© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

# Proneusticosaurus,

## eine neue Sauropterygier-Gattung aus dem untersten Muschelkalk Oberschlesiens.

Von

**Wilhelm Volz** aus **Breslau.**

Mit Tafel XV, XVI und 51 Figuren im Text.

Vor einigen Jahren wurde in den Steinbrüchen der Gogolin-Gorasdzer Kalk-Aktien-Gesellschaft eine Saurierplatte gefunden, die Rumpf und Beckengürtel, sowie einen Theil der Extremitäten eines grossen Sauropterygiers in ungestörter Lagerung und selten schöner Erhaltung trug. Herr Betriebsinspektor Kubaczek, der das Stück zu Händen bekam, liess sofort in dem Abraum, wo die Platte gefunden, nach den dazu gehörigen, Kopf sowie Schwanz tragenden Platten suchen — leider ohne Erfolg, da die Gesammtmenge des Abraumes etwa 10 000 Tonnen betrug. Durch ihn wurde das prächtige Stück geschenkweise dem Palaeontologischen Institut der Universität Breslau überwiesen. Eine sorgfältige Präparation durch den inzwischen verstorbenen Institutsdiener Jos. Ulitzka liess die ganze Schönheit des Stückes zu Tage kommen. Aber es erforderte noch eine langwierige, mühselige Präparierarbeit seitens des Verfassers, ehe alle die Beckenwirbel und -Rippen etc. aus dem Gestein herausgeholt und freipräpariert waren, eine Arbeit, ohne welche die Rekonstruktion der Beckenwirbelsäule völlig undenkbar war.

Eine andere, kleinere, aber kaum weniger schöne Platte, die annähernd dasselbe Stück einer nah verwandten Form umfasst, nach mancher Richtung aber als Ergänzung dienen kann (Hinterextremität, Lendengegend) wurde dem Palaeontologischen Institut im Frühling dieses Jahres vom Herrn Rittergutsbesitzer Madelung auf Sacrau geschenkt. Es ist bereits die zweite schöne Saurierplatte, welche das Institut dem genannten Herrn verdankt. Sie stammen beide aus den Madelungschen Steinbrüchen in Sacrau.

Es ist mir eine angenehme Pflicht, an dieser Stelle Herrn Betriebsinspektor Kubaczek, wie Herrn Rittergutsbesitzer Madelung für ihre ausserordentlich werthvollen und wichtigen Geschenke den aufrichtigsten Dank des Palaeontologischen Institutes auszusprechen.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at



Ferner bin ich Herrn Professor Dr. Frech zu Dank verpflichtet für die liebenswürdige Ueberlassung des prächtigen Materiales, sowie Herrn Professor Dr. E. Fraas, welcher mir das schöne Neusticosaurus-Material des K. Naturalien-Cabinetes zu Stuttgart zum Vergleich zur Verfügung stellte.

Die Tafeln und Textfiguren hat Herr Dr. E. Löschmann mit gewohnter Sorgfalt gezeichnet. Auch ihm gebührt mein Dank.

Unter meiner Anleitung machte Herr Bildhauer Olbrich genaue Copien der vorhandenen frei herauspräparierten Knochen des Beckens und fertigte die nur einseitig (rechts bezw. links) vorhandenen spiegelbildlich neu an, so dass ich im Stand war, ein vollständiges Modell des Beckengürtels zusammenzusetzen (vgl. Figur 19).

---

Beide Platten stammen aus dem unteren Muschelkalk, den sogen. Chorzower Schichten, welche ein Aequivalent des typischen Wellenkalkes, also der unteren Abtheilung des unteren Muschelkalkes darstellen. Die genannten Fundpunkte, Gogolin und Sacrau, haben bereits, abgesehen von den vorliegenden Stücken, zahlreiche prächtige Ueberreste von Sauriern geliefert und gehören zu den wichtigsten und bekanntesten Saurier-Fundstellen Deutschlands.

---

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

# I.

# Proneusticosaurus nov. gen.

*Neusticosaurus*[1]-ähnliche Formen, welche eine ziemlich beträchtliche Grösse (über 1 m Länge) erreichen, mit Tönnchen-Wirbeln.

Sie unterscheiden sich von *Neusticosaurus* hauptsächlich durch folgende Merkmale:

sechs Sacralwirbel (gegen drei bei *Neust.*); dementsprechend weicht das Ilium in der Form des dorsalen Theiles ab;

das Verhältniss von Unterschenkel zu Oberschenkel ist wie 2 : 3 (bei *Neustic.* wie 1 : 2); ein ähnliches Verhalten scheint auch die Vorder-Extremität zu zeigen.

Man wird nicht fehl gehen, wenn man in *Proneusticosaurus* einen Vorfahren (im weitesten Sinne) von *Neusticosaurus* erblickt. Jener stammt aus dem untersten Muschelkalk, dieser aus dem Keuper.

Vorhanden sind von *Proneusticosaurus:*

Der grösste Theil der Rumpfwirbelsäule nebst Rippen und Bauchrippenapparat, das gesammte Becken, Hinterextremität, sowie Vorderextremität excl. Humerus und ein Theil der Schwanzwirbelsäule.

Es fehlen: Kopf, Hals, Brustgürtel, Humerus, Schwanzwirbelsäule zum grössten Theil.

Die Gattung liegt in 2 Arten vor:

*Proneusticosaurus silesiacus nov. gen. nov. spec.* aus Gogolin.

*Proneusticosaurus Madelungi*[2] *nov. gen. nov. spec.* aus Sacrau.

---

Die Beziehungen der neuen Gattung zu anderen älteren und jüngeren Formen, wie *Mesosaurus*, *Neusticosaurus* u. a. behalte ich mir vor im Zusammenhang mit weiterem neuen Material später eingehend darzustellen, weil eben ohne gleichzeitige Publikation dieses neuen Materiales eine einigermassen befriedigende Vollständigkeit nicht zu erreichen ist. Es werde darum bloss im Laufe der Beschreibung auf einige Vergleichspunkte verwiesen.

---

[1] Seeley in Quaterly Journal XXXVIII, 1882, pag. 350 ff. — E. Fraas. Saurier der schwäbischen Trias.

Die einzige sonst noch in Betracht kommende Gattung ist *Dactylosaurus Gürich;* von ihr unterscheidet sich die neue Gattung durch die Vorderextremität, sowohl die Ausbildung der Unterarmknochen, als die Zahl der Fingerglieder, die bei *Dactylosaurus* 2, 3, 3, 4, 3, bei der neuen Gattung 3, 3, 4, 4, 3 beträgt.

[2] Ich erlaube mir, die Art mit dem Namen des liebenswürdigen Gebers zu verknüpfen, dem das Palaeontologische Institut schon so viele schöne Stücke, darunter eine ganze Reihe hervorragender Sachen verdankt. Sein Verdienst ist um so grösser, als in fast allen Fällen sein persönliches Interesse die von seinen Arbeitern achtlos herumgeworfenen Stücke der Wissenschaft erhalten hat.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

A.

# Proneusticosaurus silesiacus nov. gen. nov. spec. aus Gogolin.

vgl. Tafel XV.

Das Thier liegt auf der Gesteinsplatte auf dem Rücken und ist so zusammengedrückt, dass die Knochen der Bauchseite jenen der Rückenseite direkt aufliegen. Bei dieser Lagerung hat während der Einbettung eine Verschiebung von rechts nach links stattgefunden, so dass die linken Rippen nunmehr concentrisch nebeneinander liegen, die rechten Rippen hingegen in halber Länge sich kreuzend regelmässig aufeinander liegen. Der Bauchrippenpanzer ist im Zusammenhang etwas nach links verschoben. Verlagert ist dagegen die Wirbelsäule. Die ersten 7 Wirbel des Torso sind in ursprünglichem Zusammenhang aber nach rechts ausgebogen. Die weiteren Wirbel dagegen sind theils paarweis, theils einzeln verstreut. Im Ganzen liegen so im und am Becken noch 6 Brustwirbel.

Ausserdem liegen zerstreut im Becken, abgesehen von 4 typischen Sacralwirbeln (zwei weitere — die beiden mittleren — fehlen), noch 2 Wirbel, welche ich aus später ausführlich darzulegenden Gründen als Lendenwirbel ansprechen zu müssen glaube, sowie einige Schwanzwirbel.

## Die Wirbelsäule.

### 1. Die **Brustwirbel** (vgl. Textfigur 1 a—b).

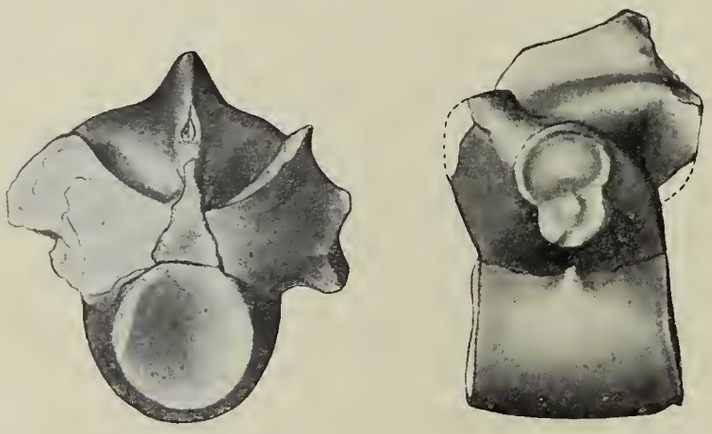


Fig. 1 a Fig. 1 b

Fig. 1. Vorderer Brustwirbel (von hinten gezählt: 15. praesacraler Wirbel) a) von vorn; b) von der Seite. $^3/_2$ nat. Gr.

Der Wirbelkörper ist tönnchenförmig, mit schwach concaven Gelenkflächen. An der Berührungsfläche mit dem oberen Bogen schwillt er etwas an, so dass ein Querschnitt hier eine halbe Ellipse ergeben würde.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at



Der obere Bogen ist ausserordentlich massig und trägt jederseits einen ganz kurzen Querfortsatz, an welchem die Rippen ansetzen. Lateral ist derselbe dort, wo er am Wirbelkörper ansetzt, durch eine tiefe Grube zweigetheilt. Die Gelenkfläche hat etwa die Form einer 8. Der Dornfortsatz ist niedrig und relativ breit, von einer seichten Grube jederseits begleitet. Die Gelenkfortsätze zur Gelenkung der Wirbel untereinander sind gross (Gelenkfläche ca. 12×7 mm), schräg gestellt, so dass sie zusammen etwa einen Rechten bilden.

Der Neuralkanal ist eng, sanduhrförmig.

Die Hauptmaasse der Brustwirbel sind, soweit messbar:

| | Länge des Wirbelkörpers | Breite desselben | Höhe des Wirbels | Höhe des oberen Bogens | Breite des oberen Bogens |
|---|---|---|---|---|---|
| x [1] + 1. Brustwirbel | 18 | 18 | 35 | 22 | 33 |
| 2. „ | — | — | 35 | 23 | 33 |
| 3. „ | — | — | — | — | — |
| 4. „ | — | — | — | — | — |
| 5. „ | — | — | — | — | — |
| 6. „ | 19 | — | — | — | — |
| 7. „ | 19 | — | — | — | — |
| 8. „ | 19 | — | 35 | 25 | 34 |
| 9. „ | — | — | 35 | — | — |
| 10. „ | 19 | — | 41 | 29 | 35 |
| 11. „ | 19 | — | 41 | 29 | 35 |
| 12. „ | — | 18 | 42 | 28 | — |
| 13. „ | 19 | — | — | — | — |
| 1. Lendenwirbel | 17 | — | 40 | 29 | 26 |
| 2. „ | 17 | 18 | 39 | 29 | — |

Aus der Tabelle ist ersichtlich, dass die Brustwirbel sich im wesentlichen gleich bleiben, nur dass gegen das Becken hin eine geringe Verbreiterung der oberen Bögen, sowie eine Erhöhung der Dornfortsätze eintritt. Bemerkenswerth dagegen erscheint, dass der letzte Brustwirbel vergrösserte, fast flügelartige hintere Gelenkfortsätze trägt.

### 2. Die **Lendenwirbel** (vgl. Textfigur 2, 3 a—b).

Zwischen den Brustwirbeln liegen im Becken zwei vollständig erhaltene, halb herauspräparierte[2] Wirbel, welche von Brust-, Sacral- und Schwanzwirbeln vollständig abweichen. Sie kommen an Grösse den Brustwirbeln gleich und sind wesentlich grösser als die Schwanzwirbel. Die Querfortsätze sind verschwunden, aber die vergrösserte Gelenkfläche für die Rippen ist auf den oberen Bogen beschränkt (im

[1] Es fehlen die x vordersten Brustwirbel.

[2] Sie ganz herauszupräparieren, ist leider unmöglich, da dann das ganze Becken total zertrümmert würde.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at



Gegensatz zu den Sacralwirbeln). Auffallend aber ist vor allem, dass der eine einen mässig grossen vorderen und stark flügelartig verbreiterten hinteren Gelenkfortsatz, der andere einen stark flügelartig verbreiterten vorderen und kleineren hinteren Gelenkfortsatz trägt. Da nun schliesslich der erstere nur 7 mm fast normal hinter dem letzten Brustwirbel liegt — allerdings liegen hier alle Knochen ziemlich durcheinander — so glaube ich, die beiden eigenartigen Wirbel für Lendenwirbel halten zu müssen, um so mehr als der Vergleich mit der andern Art *Pr. Madelungi* zwei solcher Wirbel erfordert.

Fig. 2.
Erster Lendenwirbel von der Seite.
$^3/_2$ nat. Gr.

Fig. 3a

Fig. 3b

Fig. 3. Zweiter Lendenwirbel a) von der Seite; b) von vorn.
$^3/_2$ nat. Gr.

Es sind etwas verkürzte Wirbel mit massigen oberen Bögen ohne Querfortsätze und hohen Dornfortsätzen. Die Gelenkflächen für Rippen sind gross (12×10 mm) oval und auf die oberen Bögen beschränkt. Der vordere Gelenkfortsatz des 1. Lendenwirbels ist mässig gross und entspricht dem hinteren, etwas vergrösserten Gelenkfortsatz des letzten Brustwirbels. Der hintere Gelenkfortsatz dagegen ist auffallend gross, flügelartig verbreitert und zieht sich bis an den Wirbelkörper hinunter (ca. 15×10 mm). Dementsprechend ist der vordere Gelenkfortsatz des 2. Lendenwirbels flügelartig, weit ausspringend (vgl. Textfigur 3 a—b) von auffallender Grösse. Der Winkel, welchen die beiden vorderen Gelenkfortsätze miteinander bilden, ist über $1^1/_2$ R. Die hinteren Gelenkfortsätze des 2. Lendenwirbels sind wiederum nur klein und entsprechen den vorderen Gelenkfortsätzen des 1. Sacralwirbels.

Es ist also infolge dieser flügelartigen, fast horizontal liegenden Gelenkfortsätze zwischen den beiden Lendenwirbeln die Möglichkeit erhöhter Beweglichkeit gegeben. Dem entspricht der eigenartige Bau der Lendenrippen, welche bei *Pr. Madelungi* (vgl. pag. 149) gut erhalten sind.

### 3. Die **Sacralwirbel** (vgl. Textfigur 4 a—b, 5 a—c)

sind höchst eigenartig und charakteristisch. Es müssen ihrer 6 gewesen sein, welche in 3 Paaren auftraten. Erhalten und allseitig frei herauspräpariert sind 2 Paare. Da auf dem rechten vorderen Gelenkfortsatz des als 5. Sacralwirbels sicher sich charakterisierenden Knochens der hintere abgebrochene Gelenkfort-

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at



satz des vorhergehenden Wirbels noch erhalten ist, das andere vorliegende Sacralwirbelpaar aber ganz intakt ist, so muss letzteres das erste Paar sein, mithin das fehlende Paar das zweite sein.

Fig. 4 a Fig. 4 b

Fig. 4. Erster und zweiter Sacralwirbel a) von der Seite; b) zweiter Sacralwirbel mit Rippen von hinten. $^{3}/_{2}$ nat. Gr.

Fig. 5 a Fig. 5 c

Fig. 5 b

Fig. 5. Fünfter und sechster Sacralwirbel
a) von der Seite; b) fünfter Sacralwirbel mit Rippen von vorn; c) dieselben von oben. $^{3}/_{2}$ nat. Gr.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at



Jedes Sacralwirbelpaar stellt sich, wie auch die Figuren zeigen, als ein Doppelwirbel dar: die Wirbelkörper sind verkürzt und haben zusammen Tönnchenform, so dass die Verdickung an der Berührungsfläche beider Wirbelkörper liegt. Nicht nur die Wirbelkörper, sondern auch die oberen Bögen sind fest miteinander verwachsen, fast verschmolzen. Die oberen Bögen sind massig, hoch und nicht sehr breit. Querfortsätze sind nicht vorhanden. Die grossen Ansatzflächen der Rippen sind nach der Mitte des Wirbelpaares fast bis zur Berührung aneinander gerückt; sie reichen bis auf den Wirbelkörper hinab, so dass die Rippen etwa zu $^1/_4$ dem Wirbelkörper, zu $^3/_4$ dem oberen Bogen aufsitzen. Wie bei den Lendenwirbeln besteht zwischen Wirbel und Rippen keine Gelenkung, sondern (knorpelige) Verwachsung.

Die Dornfortsätze sind niedrig, mit geradem, sich gleichmässig fortsetzenden Oberrand, welcher durch alle Sacralwirbel eine tiefe Ligamentfurche aufweist.

Die Gelenkfortsätze zwischen den einzelnen Wirbelpaaren sind klein (ca. 8×3 mm) und bilden miteinander einen Winkel von über $1^1/_2$ R. Die hinteren Gelenkfortsätze des 6. Sacralwirbels sind wieder grösser und stehen zueinander etwa in einem Winkel von 90°. Die Gelenkfortsätze zwischen den Wirbeln jedes Paares sind stark reduziert und bestehen nur aus kleinen Höckern (von zusammen etwa 5×2 mm Durchmesser).

Der letzte Sacralwirbel charakterisiert sich als solcher noch dadurch, dass sein Wirbelkörper caudalwärts einen kleinen nach hinten gerichteten Vorsprung auf seiner Ventralseite trägt (vgl. Textfig. 5a).

Die Hauptmaasse sind folgende:

| | Länge des Wirbelkörpers | Breite des Wirbelkörpers | Höhe des Wirbels | Länge des oberen Bogens | Breite des oberen Bogens |
|---|---|---|---|---|---|
| vorletzter Brustwirbel | 19 | (18) | 41 | 29 | 35 |
| 2. Lendenwirbel | 17 | 18 | 39 | 29 | (26) |
| 1. Sacralwirbel | 13 | 18 | 37 | 25 | 25 |
| 2. „ | 14 | — | 36 | 25 | 25 |
| 3. „ | — | — | — | — | — |
| 4. „ | — | — | — | — | — |
| 5. „ | 13 | 18 | 34 | 22 | 25 |
| 6. „ | 13 | 18 ½ | 34 | 22 | 25 |
| vordere Schwanzwirbel | 16 | 17—18 | 33 | 21—23 | 21—23 |

### 4. Die **Schwanzwirbel** (vgl. Textfigur 6).

Im hinteren Theile des Beckens finden sich noch 5 Wirbel von etwas geringeren Dimensionen, (leider grossentheils nur unvollständig freigelegen) welche als Schwanzwirbel zu deuten sind. Sie zeichnen sich alle durch 2 auf der Ventralseite der Wirbelkörper verlaufende, mässige Längsleisten aus, welche eine Furche zwischen sich bilden. Sie ähneln am meisten den Lendenwirbeln, sind aber kleiner.

Querfortsätze fehlen; der (knorpelige) Ansatz der Rippen beschränkt sich fast ganz auf den oberen Bogen und setzt gerade noch ein wenig auf den Körper über.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at



Die Dornfortsätze sind mässig hoch und ziemlich deutlich vom oberen Bogen abgesetzt, am Oberrand mit einer tiefen, breiten Ligament-Längsfurche.

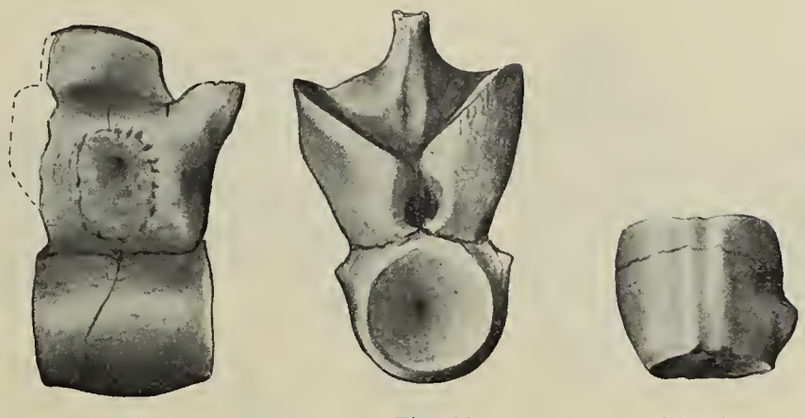


Fig. 6a Fig. 6b Fig. 6c

Fig. 6. Schwanzwirbel a) von der Seite; b) von vorn; c) von unten. $^3/_2$ nat. Gr.

Die Gelenkfortsätze sind gross (10×7 mm) und kräftig, leicht flügelartig und stehen etwa in einem Winkel von 90° zu einander (i. Ggs. zu denen der Lendenwirbel).

Die Reihenfolge der 5 vorhandenen Wirbel lässt sich nur ungefähr angeben, insofern als die grössten (mit Höhe und Breite des oberen Bogens von je 23 mm) vermuthlich nächst dem Becken gesessen haben; doch sind die Grössenunterschiede der einzelnen Wirbel so gering, dass sich auf die Gesammtlänge des Schwanzes ein Schluss nicht ziehen lässt.

### 5. Die **Brustrippen** (vgl. Textfigur 7 und 8)

sind denen von *Nothosaurus* ziemlich ähnlich, unterscheiden sich aber leicht durch die Anschwellung des proximalen Stückes, welches einen ovalen, fast runden Querschnitt hat, während er weiterhin hochoval wird. Proximal, gegen das Gelenkende hin verjüngt sich die Rippe und trägt schräg gestellt e i n e n durch eine flache Furche getheilten Gelenkkopf (vgl. Textfigur 7). Die Achse der Gelenkfläche und die Querschnitts-Achse des distalen Rippenendes fallen in dieselbe Ebene.

Fig. 7a Fig. 7b

Fig. 7. Vordere Brustrippe a) von oben gesehen; b) Ansicht auf die Gelenkfläche. $^3/_2$ nat. Gr.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at



Die Rumpfrippen sind sich alle sehr ähnlich und nur die beiden letzten machen eine Ausnahme, indem sie sich stark verkürzen (vgl. Textfigur 8 und Tafel XVI bei *Pr. Madelungi*).

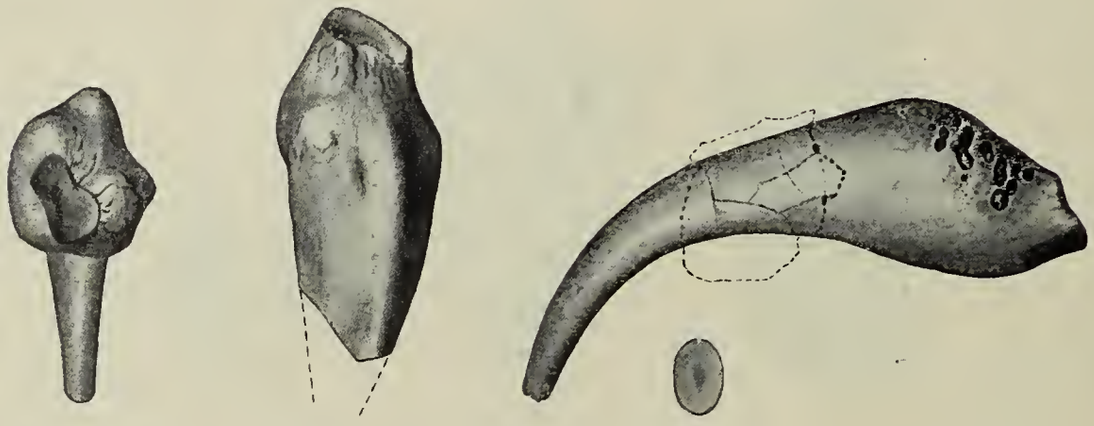


Fig. 8a Fig. 8b Fig. 8c Fig. 8d

Fig. 8. Letzte Brustrippe a) Ansicht auf die Gelenkfläche; b) von vorn; c) von oben gesehen (die punktierte Linie begrenzt das jetzt im Gestein verborgene Stück; zum Zweck des Zeichnens zerbrochen und herausgenommen); d) Querschnitt. $^3/_2$ nat. Gr.

Die Hauptmaasse der Rippen sind etwa:

Sehnenlänge 110 mm, davon entfallen ca. 95 mm auf das ziemlich gerade distale Ende.

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Gelenkkopf, Breite | | $8^1/_2$ | Höhe $7^1/_2$ | mm |
| Proximal-Ende, grösste Breite | | $12^1/_2$ | „ 10 | „ |
| Distal-Ende, proximale | „ | $6^1/_2$ | „ 5 | „ |
| distale | „ | $5^1/_2$ | „ $4^1/_2$ | „ |

Auf dem vorliegenden Stück sind erhalten

auf der rechten Seite: 10 Rippen in situ (ohne Schlussrippen) und die distalen Enden der 3 davor liegenden Brustrippen.

auf der linken Seite: 11 Rippen in situ (die Schlussrippe extra situm) und die distalen Enden der 3 davor liegenden Brustrippen.

Die **Lendenrippen** sind leider nicht erhalten.

## 6. Die **Sacralrippen** (vgl. Textfigur 9 bis 13).

Als **1. Sacralrippe** glaube ich den in Textfigur 9a—b abgebildeten Knochen ansprechen zu sollen.

Es ist ein medial kugelig verdickter, lateral sich flächig ausbreitender Knochen von etwa dreieckigem Umriss. Am kugligen Ende, welches deutliche Reste des Ansatzes an den Wirbel zeigt, hat er auf der dorsalen Seite 2 durch halbmondförmige Rillen abgegrenzte Wülste, die den Wülsten der übrigen Sacralrippen genau entsprechen, auf der ventralen Seite eine vom Wirbelansatz nach aussen verstreichende

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at



lange, wenig breite (die ursprüngliche Spange andeutende) sich verflachende Erhabenheit. So zeigt sich, dass die Rippe mit ihrer flächigen Verbreiterung horizontal gestanden hat.

Fig. 9 a

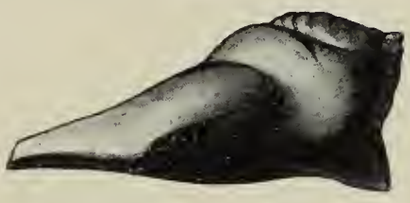


Fig. 9 b

Fig. 9. Erste rechte Sacralrippe a) von oben; b) von vorn. $^3/_2$ nat. Gr.

Die Hauptmaasse sind

| | |
|---|---|
| Länge des vorderen Randes | 27 mm |
| Länge des hinteren Randes[1] | 34 (+ 3) mm |
| Länge des lateralen Randes | 26 mm |
| mittlere Dicke des kugligen medialen Endes | 14 „ |
| „ „ der lateralen flächigen Verbreitung | 5 „ |
| Breite am Wirbelansatz | 13 „ |
| „ des kugligen Endes | 15 „ |

In der Deutung als 1. Sacralrippe — es ist leider nur der rechte Knochen vorhanden — bestärkt mich der Vergleich mit dem entsprechenden Knochen bei *Pron. Madelungi* n. sp. (cf. Tafel XVI).

Die **2. Sacralrippe** (vgl. Textfigur 10 und 4b) ist beiderseits erhalten, rechts allerdings in zerbrochenem Zustande.

Fig. 10. Zweite linke Sacralrippe von hinten. $^3/_2$ nat. Gr.

Es ist ein langer, lateralwärts sich verjüngender Knochen von ovalem Querschnitt. Medial gestaltet er sich annähernd kuglig und trägt hier auf der dorsalen Seite 2 Wülste, die durch eine tiefe nach hinten und aussen verlaufende Rille getrennt sind. Die Lage des Knochens ist so, dass der grössere Querschnittsdurchmesser schief nach vorn und oben steht. Am lateralen Ende verdickt sich die Knochen-

[1] Die äusserste Spitze ist leider abgebrochen.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at



spange ein wenig und trägt mit schiefem (ventral verkürzten) Abschnitt die Gelenkfläche für das Ilium. Die laterale Endung des Knochens ist giebelförmig, wobei der First der Lage des grösseren Querschnittsdurchmessers folgt und sich als Kante auf der dorsalen Seite der Knochenspange bis an die Wülste verfolgen lässt. An der Gelenkung für das Ilium nimmt nur die caudalwärts gelegene Giebelfläche Theil.

Im Sacrum liegt der Knochen so, dass er caudalwärts geneigt ist, mit seinem medialen Abschnitt dorsal die 1. Sacralrippe leicht überragend, in seinem lateralen Abschnitt leicht unter dieselbe sich schiebend (vgl. Textfigur 21).

Seine Hauptmaasse sind:

| | | |
|---|---|---|
| Länge des hinteren Randes | 36 | mm |
| mediale Breite | 12 | „ |
| kleinste laterale Breite | 8 | „ |
| grösste Höhe | 16 | „ |
| laterale Höhe | 9 | „ |

Die **3. und 4. Sacralrippe** (vgl. Textfigur 11 a—c) sind sich ausserordentlich ähnlich. Es liegen leider nur diejenigen der rechten Seite vor und zwar etwas gedrückt.

Fig. 11 a Fig. 11 b Fig. 11 c.

Fig. 11. Dritte und vierte rechte Sacralrippe a) von vorn; b) von hinten; c) äussere Gelenkfläche. $^3/_2$ nat. Gr.

Sie stellen schmale hohe Knochenscheiben von annähernd rechteckiger Form dar, welche lateralwärts sich stark verschmälern. Auf dem dorsalen Rande tragen sie durch 2 Rinnen getrennte Wülste; der ventrale Rand ist rundlich zugeschärft, so dass hier die beiden sonst eng aneinander gepressten Scheiben eine ovale Höhlung bilden. Das laterale Ende bildet den vorderen proximalen Theil der Gelenkung für das Ilium. Beide Rippen liegen hier engst aneinander, scheinen sogar mit der unteren Hälfte verwachsen gewesen zu sein. Die gemeinsame quergefurchte Gelenkfläche hat etwa abgestumpft dreieckige Form. Beiderseits d. h. auf der vorderen Fläche der 3. und der hinteren Fläche der 4. Rippe findet sich anschliessend eine halbkreisförmige Gelenkfläche für das laterale Gelenkende der anstossenden 2. bezw. 5. Rippe.

In situ stand die 4. Rippe senkrecht auf der Körperachse, die 3. etwas nach hinten zurückgebogen, ist also etwas länger.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at



Die Hauptmaasse sind:

| | 3. | 4. |
|---|---|---|
| senkrechte Länge am ventralen Rande | 35 | 30 |
| grösste Breite am medialen Ende | 10 | 10 |
| kleinste Breite | 5 | 5 |
| grösste Höhe | 22 | 23 |
| kleinste Höhe | 14 | 15 |
| Breite der gemeinsamen Gelenkfläche | 12 | — |
| Höhe „ „ „ | 11 | — |

Die **5. Sacralrippe** (vgl. Textfigur 12 a—b) ist der 3. und 4. recht ähnlich in ihrer Form. Sie unterscheidet sich im wesentlichen dadurch, dass sie nicht so hoch ist, mehr spangenförmig und dadurch statt des annähernd rechteckigen ein mehr unregelmässig fünfeckiger Umriss hervortritt. Auch ist sie in ihrem Verlauf etwas mehr ventral d. h. nach unten gebogen.

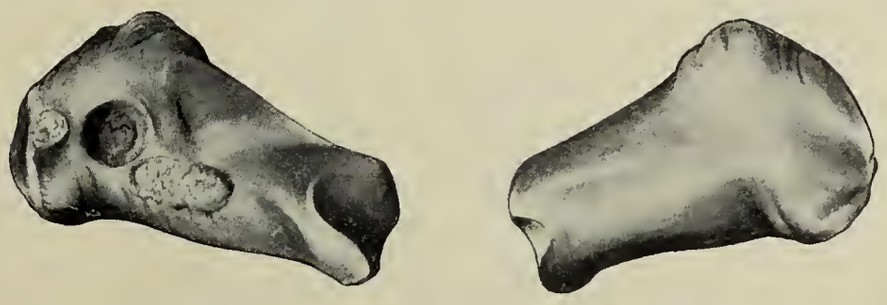


Fig. 12 a Fig. 12 b

Fig. 12. Fünfte linke Sacralrippe a) von vorn; b) von hinten. $^{3}/_{2}$ nat. Gr.

Ihr Lateralende bildet den hinteren d. h. distalen Theil der Gelenkung des Iliums. Die hohe, schmale, quergefurchte Gelenkfurche steht etwas schief nach hinten und oben und biegt gegen die 4. Rippe zu einer grossen halbkreisförmigen Gelenkungsfläche aus.

Die Hauptmaasse sind:

| | | |
|---|---|---|
| grösste Länge | 33 | mm |
| Länge des Ventralrandes | 28 | „ |
| Breite medial | 10 | „ |
| „ lateral | 8 | „ |
| grösste Höhe (medial) | 20 | „ |
| kleinste Höhe (lateral) | 12 | „ |

Auf der vorderen Fläche der 5. Sacralrippe nahe dem Ansatz an den Wirbel mündet ein grosser Ernährungskanal mit einer etwas über 6 mm im Durchmesser messenden Oeffnung.

Die **6. Sacralrippe** (Textfigur 13 a—b) gleicht in ihrer Form einigermassen der zweiten.

Es ist eine hohe, breite Knochenspange, medial von ovalem Umriss (mit fast senkrecht stehendem grösseren Durchmesser) lateral von dreieckigem Umriss (mit ventraler Zuschärfung). Auf dem dor-

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at



salen Rande hat sie 2 durch Rillen abgetrennte Wülste. Die in ihrem Verlauf vorgebogene Spange verjüngt sich seitlich stark und trägt an ihrem lateralen Ende eine kleine dreieckige nach vorn und unten gekehrte Gelenkfläche, welche die Gelenkung für das Ilium nach hinten abschliesst.

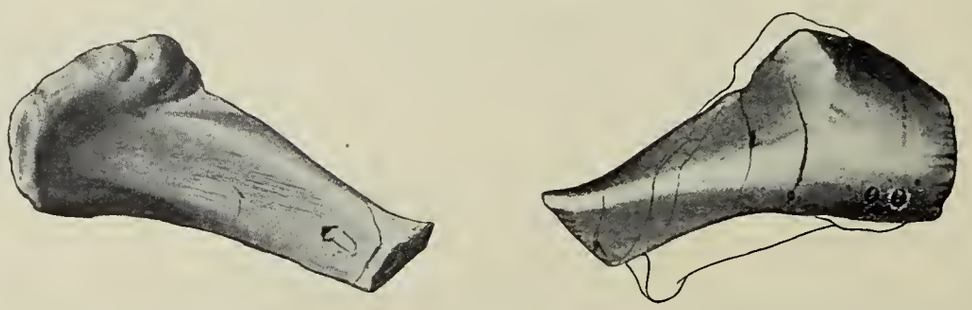


Fig. 13a Fig. 13b

Fig. 13. Sechste linke Sacralrippe a) von vorn; b) von hinten mit eingezeichneter fünfter Rippe. $^{3}/_{2}$ nat. Gr

Durch die Biegung der Spange wird erreicht, dass sie in situ nach vorn steht.

Die Hauptmaasse sind:

| | | |
|---|---|---|
| grösste Länge | 39 | mm |
| mediale Breite | 11 | „ |
| laterale „ | 5 | „ |
| grösste Höhe | 17 | „ |
| kleinste „ | 8 | „ |

## 7. Die **Bauchrippen** (vgl. Textfigur 14).

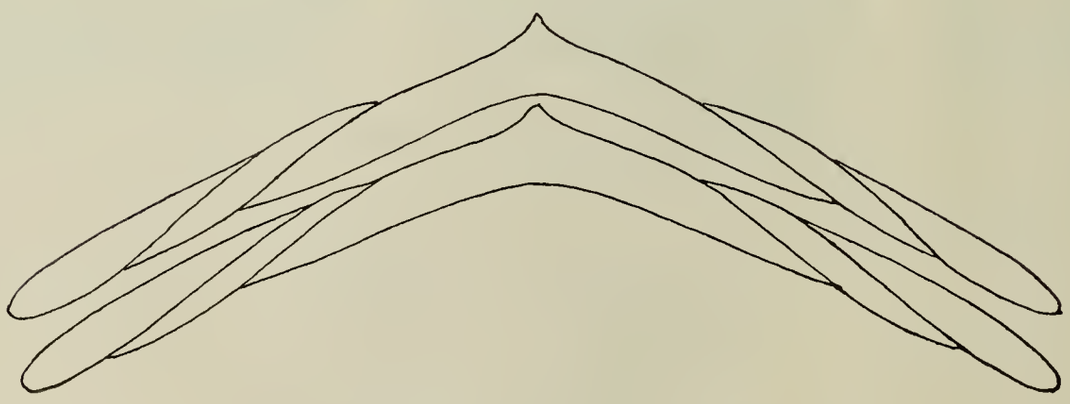


Fig. 14. Bauchrippen. Nat. Gr.

Die Bauchseite der Echse zwischen Brust- und Beckengürtel bedeckte ein complicierter Bauchrippenpanzer, welcher vorzüglich erhalten vorliegt.

Jede Bauchrippe bestand aus 5 Stücken (nicht aus 3 wie bei *Lariosaurus* Deecke) und zwar:

einem winkligen Mittelstück mit spitzen Enden und kurzem vorderen Fortsatz,
zwei zweispitzigen Verbindungsstücken,
zwei medial zugespitzten, lateral abgerundeten Seitenstücken.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at



Die Verbindung ist derart, dass die Seitenstücke sich v o r die Verbindungsstücke, diese v o r das Mittelstück legen.

Der Zahl nach kommen ebenso wie bei *Lariosaurus* auf 1 Rückenrippe 2 Bauchrippen.

Es sind auf der Platte 15 Bauchrippen-Paare erhalten, die 15 Rückenrippen entsprechen. Dass auch auf die Lendenrippen die Bauchrippendecke sich ausdehnte, ist sehr unwahrscheinlich, denn ein Blick auf Textfigur 21 zeigt, dass die Lendenwirbel noch fast ganz über den Schambeinen liegen, also für Bauchrippen kein Platz vorhanden ist.

An Grösse sind die Bauchrippen sich alle gleich, erst gegen das Ende des Brustkorbes macht sich bei den letzten 6 Paaren eine allmählich sich steigernde Grössenabnahme geltend (vgl. Tafel XV).

## Die Vorderextremität

(vgl. Tafel XV, sowie Textfigur 15).

Fig. 15. Rechte Vorderextremität. Nat. Gr.

Erhalten ist der rechte Unterarm nebst Hand, sowie die linke Hand; letztere leider stark zusammengequetscht.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at



Von Radius und Ulna ist das proximale Gelenkende in Länge von etwa 1 cm abgebrochen; die Ulna ist in situ erhalten, der Radius um etwa 1 cm auswärts geschoben.

Der Radius ist augenscheinlich etwas kürzer als die Ulna; er ist schwach gebogen, schmäler, aber dicker als die Ulna; diese letztere ist etwas länger, im wesentlichen eine gerade, breite, mässig dicke Knochenspange.

| Die Maasse sind: | Radius: | Ulna: |
|---|---|---|
| erhaltene Länge | 42 | 47 mm |
| grösste Breite am distalen Gelenkende | 15 | 18 „ |
| geringste Breite | 9 | 10 „ |
| Dicke | 6 | 5 „ |

## Der Carpus.

Der Carpus[1] besteht aus 7 Knöchelchen, welche sich in 2 Reihen anordnen. Für 6 derselben erscheint die Deutung einwandsfrei:

proximale Reihe: Radiale, Ulnare
distale „ Carpale I, II, III, IV.

Nun liegt in der proximalen Reihe lateralwärts vom Ulnare noch ein Knöchelchen, dessen Deutung gewisse Schwierigkeiten bietet: es kann Carpale V oder Sesambein sein. Die Lage ist aus der Figur ersichtlich. Ich neige mich der letzteren Ansicht zu und zwar aus folgenden Gründen:

a) Die Ulna hat ein stumpfwinkliges, breites, distales Gelenkende; die grösste innere Parthie articuliert mit dem Ulnare, die innerste Fläche in ca. 4 mm Länge mit dem Radiale; es bleibt also eine $7^1/_2$ mm breite distale Endfläche, die ein Pisiforme voraussetzt.

b) Das Carpale IV ist auffallend gross, ohne dass das Metacarpale IV eine breitere proximale Endung hätte als die andern Metacarpalia; es scheint also Carpale IV zu 2 Metacarpalien zu gehören.

c) Metacarpale V endigt als einziges Metacarpale proximal mit gebrochener Gelenkfläche, was für seine Articulation an 2 Knochen spricht bezw., da die radiale Endfläche 6 mm, die ulnare nur 2 mm breit ist, ev. die Möglichkeit zulässt, dass letztere nicht articuliert.

d) Während Carpale II, III, IV mehr weniger kreisartig umgrenzte Knochen sind, ist das fragliche Knöchelchen hoch und schmal, distal — nach seiner Lage auf dem Handstück — sich birnförmig verjüngend.

e) $M_5$ ist auffallend nahe auf dem Handstück an das Ulnare hingerückt: während $M_{2,3,4}$ etwa 12 mm von der proximalen Reihe entfernt sind, beträgt der Zwischenraum bei $M_5$ noch nicht ganz 5 mm. Es wäre also nur für ein sehr kleines $C_5$ noch Platz.

Es besteht also so höchstens die Möglichkeit, dass ein kleines $C_5$ zwar vorhanden war, aber bei der Verwesung des Thieres herausgeschwemmt worden ist; doch ist bei der tadellosen Situslage des Carpus und der Hand, sowie der Grösse des $C_4$ diese Wahrscheinlichkeit sehr gering; dass es bei der Präparation verloren ging, dürfte ausgeschlossen sein.

---

[1] Ich möchte nicht unterlassen, an dieser Stelle auf die grosse Aehnlichkeit mit den gleichen Verhältnissen bei *Mesosaurus* (Seeley, Quarterly Journal 1892, pag. 595 f.) hinzuweisen.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at



### Die Knochen der proximalen Reihe.

Das Radiale (vgl. Textfigur 15) ist eine grosse, flache Scheibe von fünfseitigem oder durch Abstumpfung zweier Ecken genauer siebenseitigem Umriss. Seine grösste Länge ist $19^1/_2$ mm, seine grösste Breite 13 mm. Es articuliert mit der Ulna und sämmtlichen Knochen des Carpus excl. Pisiforme. Untersucht man seine Struktur näher unter einer scharfen Lupe, so erkennt man deutlich, dass es nicht einheitlich ist: a) man kann an der radialen proximalen Ecke ein eigenes Ossifikationscentrum erkennen, das sich (ähnlich den Carpalia) durch concentrisch-schaligen Bau abhebt; b) weiter sieht man in der Mitte der distalen Parthie feine radiär um ein längliches Centrum angeordnete Rillchen, welche ein zweites Ossifikationscentrum andeuten; c) schliesslich ist ähnliche Struktur — allerdings nur im äusseren Halbkreis — an der ulnaren proximalen Ecke zu beobachten.

Es würde also a dem Radiale s. str., b dem Centrale und c dem Intermedium entsprechen.

Das Ulnare ist ein fast kreisrunder flacher, concentrisch schalig erhaltener Knochen von 12×11 mm Durchmesser.

Das Pisiforme ist schmal, hoch, birnförmig, distal sich verjüngend ($9^1/_2 \times 6^1/_2$ mm Durchmesser).

### Die Knochen der distalen Reihe.

Das Carpale I ist von eigenartiger Form: hoch und mässig breit (10 mm Höhe bei 7 mm grösster Breite und $3^1/_2$ mm kleinster Breite), von abgestumpft dreieckiger Form; die Abstumpfung liegt proximal und articuliert an der 9 mm hohen, radialen Kante des Radiale, so dass ausserordentlich grosse Bewegungsfreiheit gegeben ist.

Carpale II und III sind mässig gross, rundlich, in concentrisch-schaliger Struktur erhalten. Ihr Durchmesser beträgt gleichmässig 6 mm.

Das Carpale IV (+ V) ist im Verhältniss auffallend gross von ovaler Form ($9^1/_2 \times 7$ mm), sonst $C_2$ und $_3$ gleich.

Carpale V ist augenscheinlich mit $C_4$ verschmolzen. Durch die hierdurch ulnarwärts am distalen Rande des Carpus entstehende Lücke gewinnt natürlich der 5. Finger eine grosse Abspreitzungsfähigkeit.

## Die Knochen der Hand.

Die **Metacarpalia** sind lange dünne Knochenstäbe, an den Enden besonders proximal sich verbreiternd. Am schlanksten ist $M_3$, nächst ihm der zwar längere, aber proximal stärkere $M_4$; $M_2$ und $M_5$ sind sich sehr ähnlich, kürzer und dicker; $M_1$ ist eigenartig geformt, sehr kurz und relativ breit, proximal sich vor allem radialwärts auffallend verbreiternd, so dass die Breite (12 mm) fast die Knochenlänge (14 mm) erreicht. Durch diese eigenartige Form des $M_1$ ergiebt sich für den Daumen eine sehr starke Abspreitzungsfähigkeit. Es entsprechen also die Carpal- etc.-Verhältnisse in vorzüglicher Weise den Anforderungen einer Schwimm-Extremität.

Die **Phalangen** sind mässig lange Knochenstäbe, in der Mitte etwas sich verjüngend, nach dem Ende sich verdickend, mit leicht convexer distaler und leicht concaver proximaler Gelenkfläche. Die

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at



kurze Endphalange, welche beim 4. und 5. Finger gut erhalten ist, endet platt und hat keine Andeutung einer Kralle.

Die Zahl der Phalangen betrug 3, 3, 4, 4, 3. Das lässt sich für die ersten 3 Finger an der linken Hand, für die letzten beiden an der rechten deutlich konstatieren.

Die Längenmaasse sind:

| | Metacarpale | Phal.$_1$ | Phal.$_2$ | Phal.$_3$ | Phal.$_4$ | Fingerlänge |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1. Finger | 14 | 6½ | 6 | 3? | — | 29½ |
| 2. „ | 22 | 7 | 6 | 3? | — | 38 |
| 3. „ | 24 | 9½ | 6½ | 6 | 3 | 49 |
| 4. „ | 26½ | 12 | 6½ | 6 | 3 | 54 |
| 5. „ | 23 | 9 | 7 | 5½ | — | 44½ |

Es wächst also die Fingerlänge bis zum 4. Finger an, der 4. Finger ist der längste, der 5. ist dann wieder kürzer.

Es setzt sich also die Vorderextremität folgendermassen zusammen:

| | | |
|---|---|---|
| Unterarm | | Radius, Ulna |
| Carpus | proximale Reihe | Radiale (r, i, c), Ulnare, Pisiforme |
| | distale Reihe | $C_1$ $C_2$ $C_3$ $C_{4+5}$ |
| Metacarpus | | $M_1$ $M_2$ $M_3$ $M_4$ $M_5$ |
| Phalangen | | 3 3 4 4 3. |

Sie ist eine ausgezeichnete Schwimmhand.

## Der Beckengürtel.

### 1. Das **Pubis** (vgl. Textfigur 16)

ist eine grosse flache Knochenplatte von ungleichmässig sechsseitigem Umriss oder, will man es genauer bezeichnen, von rundlicher Form mit je einem grossen runden Ausschnitt am vorderen und hinteren Rande. Es ist in der Mitte am dicksten und verdünnt sich allseitig randlich, zeigt auch deutliche radiäre Faserung.

Wie beim Ischium liegt der Schwerpunkt der flächigen Entwickelung im medialen Theil. In etwa 40 mm Länge stossen die beiden Pubes aneinander, dann wölbt sich die Platte weit vor, etwa 30 mm schräg nach aussen laufend; es folgt leicht zurücktretend der tiefe runde praepubiale Ausschnitt mit 35 mm Sehnenlänge, an der medialen Seite von einer caudalwärts verstreichenden Knochenleiste begleitet. Der hintere Ausschnitt des Schambeins ist wesentlich flacher und hat nur 30 mm Sehnenlänge.

Das Praepubis ist sehr schwach entwickelt. Der distale Theil der Lateralparthie bildet die Gelenkung mit den anderen Beckenknochen und liefert einen Antheil zur Gelenkpfanne des Femur.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at



Mit dem Ischium ist das Pubis nur durch den das Foramen obturatorium medial umschliessenden Ast erheblicher verbunden, während der laterale Ast nur in sehr geringem Masse an das Ischium anstösst. Bemerkenswerth ist die Art der Verbindung mit dem Ilium: auf der Dorsalseite des Pubis ist im hinteren Abschnitt des lateralen Endes eine hohe halbmondförmige Leiste gebildet, deren Aussenseite zur

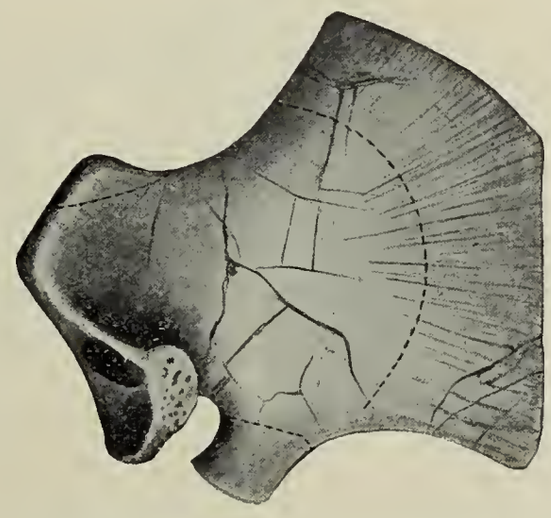


Fig. 16. Linkes Pubis von der Dorsalseite (z. Th. nach dem rechten Pubis ergänzt). $^3/_2$ nat. Gr.

Bildung der Gelenkpfanne wesentlich beiträgt (cf. Textfigur 16). Die hintere Hälfte der Leiste bildet die nach hinten, innen und oben gerichtete halbmondförmige Ansatzfläche des Iliums. Das Ilium inseriert also nicht, (wie bei *Nothosaurus*) am Knochenrand, sondern an einer Leiste auf der Fläche. Das Pubis liegt also topographisch annähernd horizontal! Entsprechend geht das Foramen obturatorium nicht mehr weniger senkrecht durch die Knochenplatte, sondern stark schräg nach aussen und unten. Hierin liegt ein grosser Unterschied vom *Nothosaurus*-Becken.

Die Hauptmaasse sind:

| | | |
|---|---|---|
| grösste Länge senkrecht zur Körperachse | 63 | mm |
| Länge des Pubis vom Ansatz des Iliums an senkrecht zur Körperachse | 42 | „ |
| grösste Breite parallel zur Körperachse | 50 | „ |
| geringste Breite | 36 | „ |
| grösste Breite des lateralen Endes | 39 | „ |
| lichter Durchmesser des Foramen obturatorium | 5 | „ |
| Dicke in der Mitte des Pubis | $8^1/_2$ | „ |
| geringste Dicke etwa | 3 | „ |

## 2. Das **Ilium** (vgl. Textfigur 17 a—d)

ist ein im Verhältniss zu Ischium und Pubis ziemlich kleiner Knochen von etwa fünfeckigem Umriss. Die dorsale Seite bildet der Ansatz an den Beckenrippen, während die Gelenkflächen von Ischium und Pubis die ventralen Seiten bilden.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at



Im Ganzen ist der Knochen etwa muschelförmig und zwar steht die concave Seite nach aussen und nimmt an der Zusammensetzung der Gelenkpfanne für das Femur Theil.

Es sind beide Ilia erhalten, doch gelang es nur, das linke allseitig frei herauszupräparieren.

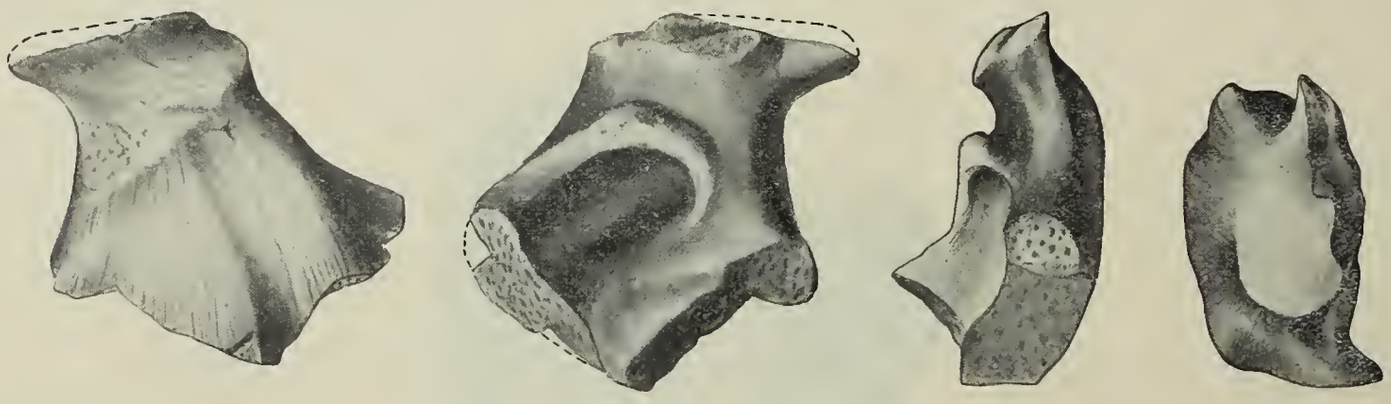


Fig. 17a Fig. 17b Fig. 17c Fig. 17d

Fig. 17. Linkes Ilium a) von innen; b) von aussen; c) von hinten; d) von oben. $^3/_2$ nat. Gr.

Man kann an ihm einen kleinen dorsalen Theil und einen grösseren ventralen Theil unterscheiden, welch letzterer sich nicht besonders scharf in ein Sitzbein- und einen Schambeinast gliedert. Beide Theile sind flächig ausgebildet und stossen auf der convexen Seite in einem stumpfen Winkel von etwa 125° aneinander. Die natürliche Stellung im Becken ist derart, dass der Knochen annähernd vertical steht (vgl. Textfigur 19 und 20).

Die dorsale Parthie zeigt die Form einer flachen Kehle und endet dorsal in einer schärferen Kante, welche im wesentlichen als Ansatz für die starken Bänder diente, die die Verbindung mit den Sacralrippen bewerkstelligten. Eine gelenkige Verbindung von Seiten des Iliums ist nicht vorhanden. Caudalwärts ist ein 7 mm langer, starker Fortsatz gerichtet.

Die Hauptmaasse sind folgende:

| | |
|---|---|
| grösste Höhe | 34 mm |
| grösste Länge | 33 „ |
| Länge des Dorsalrandes | 23 „ |
| Länge des caudalwärts gerichteten Fortsatzes | 7 „ |

### 3. Das **Ischium** (vgl. Textfigur 18a—c)

hat beilförmige Gestalt und ist dem gleichen Knochen bei *Nothosaurus* sehr ähnlich.

Es besteht aus einem ausserordentlich kräftigen, leicht gebogenen Knochenstab, der sich cerebralwärts in spitzgiebliger, radiär gefaserter Fläche ausschärft, während er caudalwärts in dicker Rundung abschliesst. Sein laterales Ende bildet die Gelenkung mit Pubis und Ilium und nimmt an der Zusammensetzung der Gelenkpfanne intensiven Antheil, es findet sich für das Femur eine grosse (18 : 12 mm)

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at



ovale Gelenkfläche. Der Sitzbeinast des Iliums bildet die direkte gerade Fortsetzung der Knochenspange des Ischium, während das Pubis nur mit den beiden das Foramen obturatorium umschliessenden kleinen Fortsätzen an die proximale Ausschärfung des Gelenkendes des Ischiums sich ansetzt (vgl. Textfig. 18).

Fig. 18 a Fig. 18 b Fig. 18 c

Fig. 18. Linkes Ischium a) Dorsalansicht; b) von vorn mit der Artikulation des Ilium links oben, des Pubis vorn oben und der Gelenkfläche für das Femur rechts oben; c) Gelenkende: links Verbindung mit Ilium, unten dasselbe mit Pubis, rechts Gelenkfläche für das Femur. ½ nat. Gr.

Medial plattet sich die Knochenspange, an Dicke ständig verlierend, zu einer grossen birnförmigen Fläche ab, deren Hauptausdehnung caudalwärts gelegen ist. Beide Flächen stossen in einer Länge von etwa 50 mm zusammen.

Die Hauptmaasse sind:

| | | |
|---|---|---|
| grösste Länge der Knochenspange | 72 | mm |
| dto. im Lot auf die Körperachse | 54 | „ |
| grösste Breite der medialen Fläche | 42 | „ |
| Breite der Knochenspange | 24 | „ |
| grösste Dicke „ am Gelenkende | $15^1/_2$ | „ |
| mittlere „ „ | $11^1/_2$ | „ |
| grösste Dicke an der Symphyse | 6 | „ |
| geringste „ „ „ „ | $2^1/_2$ | „ |

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at



## 4. Der Beckengürtel im Zusammenhang.

(Vgl. Textfigur 19 bis 21).

Fig. 19. Rekonstruktions-Ansicht des Beckens von der Seite in nat. Grösse. Photographie des Wachsmodells.

Wenn auch der Zusammenhang der Beckenknochen auf der gefundenen Gesteinsplatte vollständig aufgehoben war und alle Knochen mehr oder weniger ordnungslos durcheinander geworfen waren, so ist es nunmehr doch möglich, in völlig einwandsfreier Weise den Zusammenhang wieder zu reconstruieren, nachdem es mir gelungen ist, nicht nur das Sacrum in seinen Stücken, sondern auch das linke Ilium, Ischium und halbe Pubis mit intakten Gelenkflächen allseitig frei herauszupräparieren. Dadurch ist die Möglichkeit gegeben, Stück für Stück direkt aneinanderzupassen. Die Verquetschung, welche bei einzelnen Knochen zu constatieren ist, ist so gering, dass die Sicherheit der Rekonstruktion darunter nicht leidet.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at



## a) Das Sacrum.

Das Sacrum besteht bei der vorliegenden Form aus 3 Paar, also insgesammt 6 Sacralwirbeln mit je 2 Sacralrippen.

Es sind davon erhalten:

Das 1. und 3. Wirbelpaar, sowie alle rechten Sacralrippen (davon die 2. zerbrochen) und die 2., 3. und 6. linke Sacralrippe.

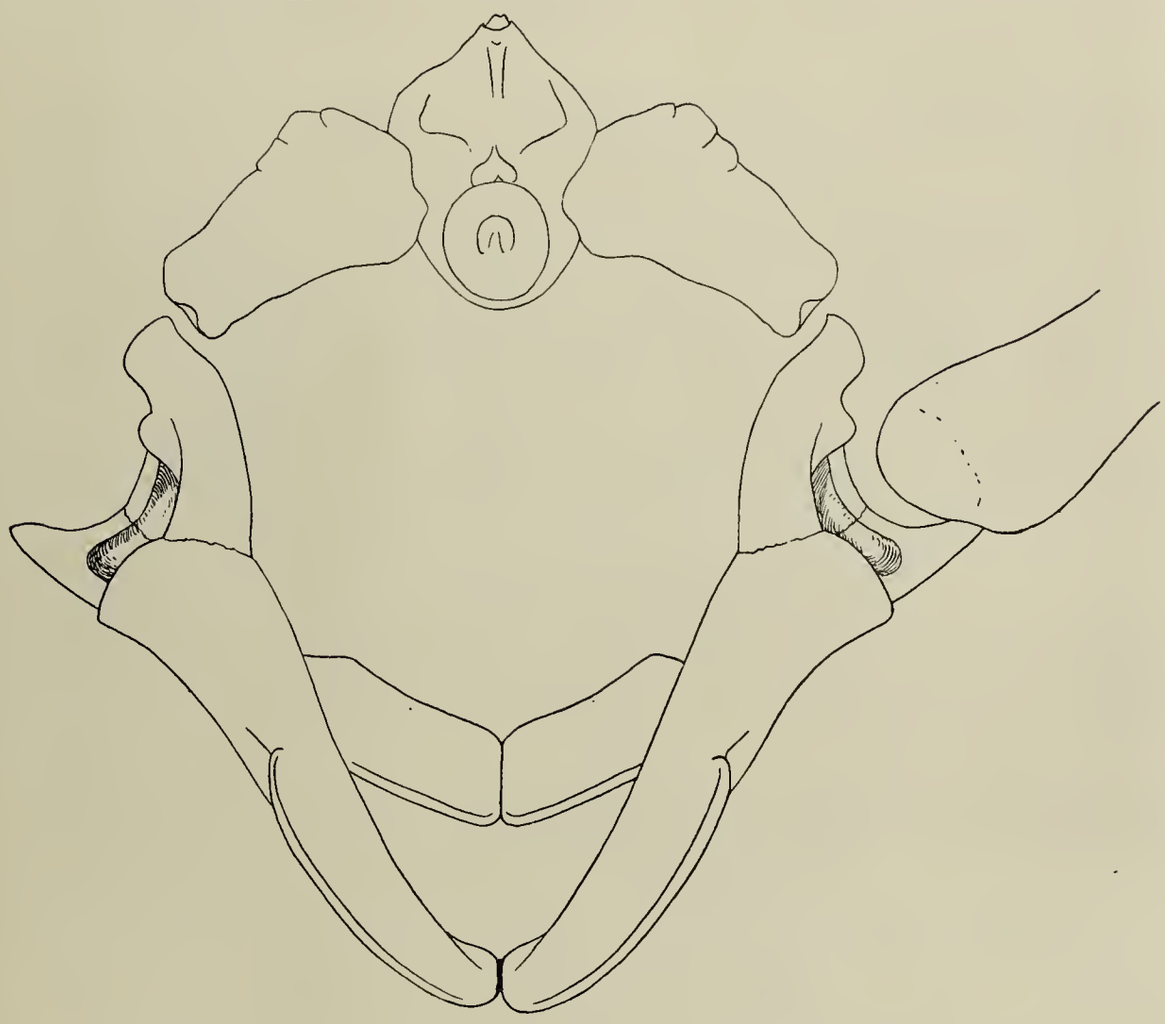


Fig. 20. Rekonstruktions-Ansicht des Beckens von hinten in nat. Gr.

Das Sacrum ist in seinen Knochenelementen auffallend massig und schwer; das gilt sowohl von den oberen Wirbelbögen wie von den Rippen. Ausserordentlich stark muss auch die ligamentöse Verbindung der einzelnen Knochen untereinander gewesen sein. Die sehr niedrigen Dornfortsätze haben oben eine tiefe durchgehende Rinne, die auf ein festes, verbindendes Spinalband schliessen lässt.

Die Rippen legen sich eng aneinander; sie alle tragen auf ihrer dorsalen Seite 2 grosse durch halbmondförmige Rillen abgetrennte Wülste, welche als Insertion starker Bänder und Muskeln gedient und

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at



eine feste Verbindung mit der Wirbelsäule (vielleicht auch dem Ilium) hergestellt haben. Aehnliche kleinere Wülste auf der ventralen Seite der Rippen sprechen für innige Verbindung auf der ventralen Seite der Wirbelsäule.

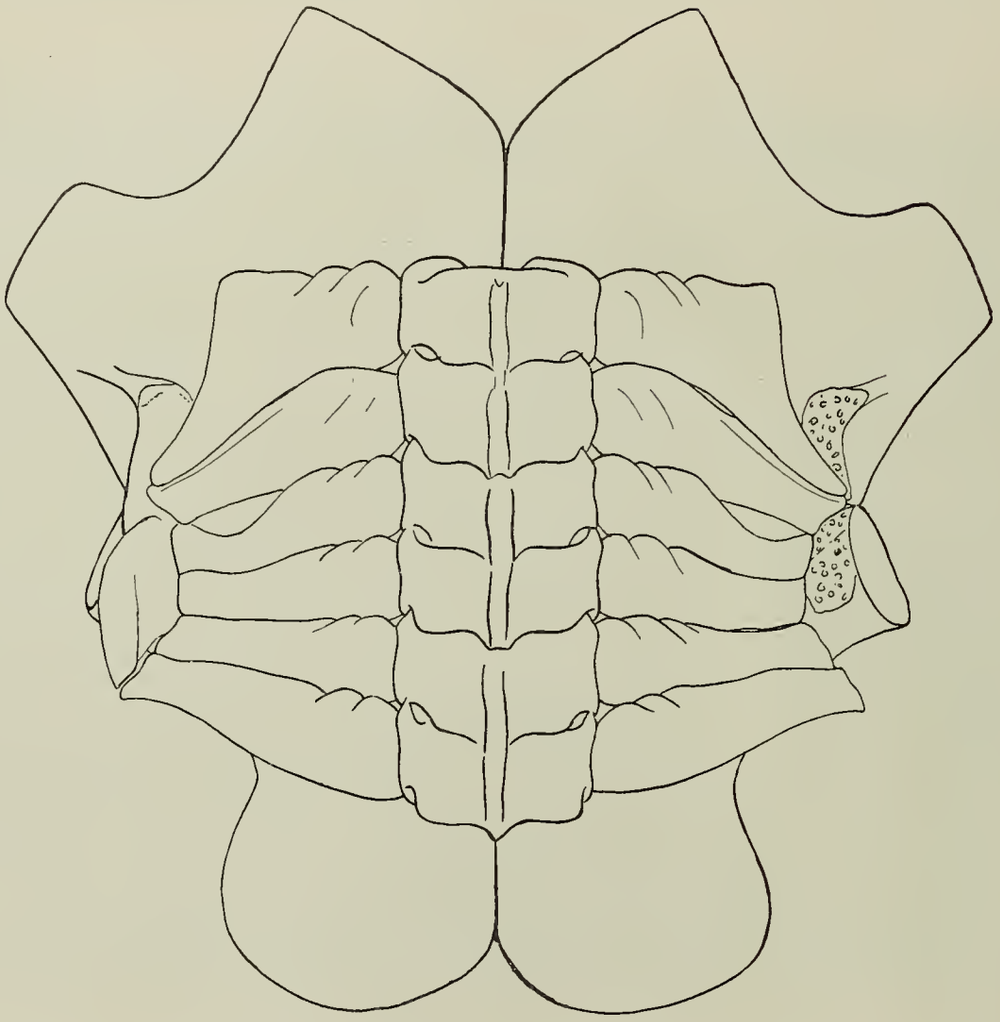


Fig. 21. Rekonstruktions-Ansicht des Beckens von oben. Auf der rechten Seite ist das Ilium fortgelassen, um die Lagebeziehungen der Gelenkflächen von Ischium und Pubis zu verdeutlichen. Nat. Gr.

Die Lage der Rippen im Sacrum ist fächerförmig, lateral zusammenlaufend, derart, dass die 4. Rippe lotrecht auf der Wirbelsäule steht, die ersten 3 sich zurück-, die letzten beiden sich vorbiegen. So betheiligen sich alle Rippen des 78 mm langen Sacrums an der Gelenkung mit dem dorsal nur 22 mm langen Ilium. Demgemäss sind die mittleren Rippen hohe Knochenscheiben und die äusseren gebogene Spangen.

Der Zusammenschluss von Sacrum und Ilium ist kein echtes Gelenk, insofern nur die Sacralrippen richtige Gelenkflächen tragen, die entsprechende Ansatzfläche des Iliums dagegen, wie die leicht narbige Oberfläche und undeutliche Begrenzung zeigt, keine richtige Gelenkfläche ist. Wir werden nicht fehl gehen, wenn wir also die eigentliche Gelenkung als knorpelig betrachten.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at



Die Betheiligung der Sacralrippen an der Gelenkung ist derart, dass die 3., 4. und 5. Sacralrippe die eigentlichen Träger des Iliums bilden, während die vorspringenden (1.), 2. und 6. Rippen nur randlich an der Gelenkung sich betheiligen.

Die Gelenkungsfläche des Iliums (vgl. Textfigur 17 a, c, d) ist eine birnförmige, hohle, nach innen und unten geneigte Fläche, ringsum von Rauhigkeiten umgeben.

Die Gelenkfläche der Sacralrippen ist in sich nicht geschlossen, sondern lässt zwischen der 4. und 5. Rippe im dorsalen Theil ein mit der Spitze nach unten gerichtetes Dreieck aus. Es setzt sich also an:

die 2. Sacralrippe an den äussersten proximalen Abschnitt der Iliargelenkfläche bis zum Beginn der dorsalen Leiste;

die 3. und 4. Sacralrippe an den breiten Haupttheil der Iliargelenkfläche;

die 5. Sacralrippe schräg nach hinten und oben an den Hals des hinteren Fortsatzes des Iliums, ventral im Anschluss an die 3. und 4. Sacralrippe;

die 6. Sacralrippe an das Ende des genannten Fortsatzes;

ob die 1. Sacralrippe an der eigentlichen Gelenkung theilnimmt, bleibt ungewiss, da ihre laterale Spitze abgebrochen ist, ist aber sehr möglich.

Rauhigkeiten, welche an Ilium und Rippenenden die Gelenkungsflächen in erheblicher Ausdehnung umgeben, sprechen für die feste ligamentöse Verbindung des starren Gelenkes.

### b) **Die Verbindung der Beckenknochen untereinander** (vgl. Textfigur 19, 20, 21).

Das Ilium setzt sich mit seinem breiten distalen Ast direkt an das Ischium an und bildet so die annähernd geradlinige Verlängerung der Knochenspange desselben.

Das Pubis trägt die halbmondförmige Ansatzfläche für das Ilium am lateralen Ende auf der dorsalen Knochenfläche. Die Ansatzfläche ist schräg nach innen und oben gerichtet, die entsprechende Fläche des Iliums schräg nach aussen und unten; so steht also das Ilium annähernd senkrecht auf der Fläche des Pubis.

Ischium und Pubis sind untereinander nur wenig stark verbunden. Der das Foramen obturatorium innen begrenzende Fortsatz des Pubis setzt sich vor dem Ischio-Iliarschluss an die proximale Schärfe des Ischiums an. Der aussen begrenzende Fortsatz berührt bloss das Ischium.

Alle diese Ansatz- bezw. Anwachsflächen weisen eine stark genarbte Oberfläche auf.

Es stehen also im Becken:

die Pubes fast horizontal — die Ilia annähernd vertikal —

die Ischia in einem Winkel von etwa 45° zur Vertikalen geneigt.

### c) **Die Gelenkpfanne des Femur** (vgl. Textfigur 19, 20, 21).

An der Bildung der Gelenkpfanne für das Femur nehmen Ilium, Ischium und Pubis gleichmässig Antheil. Der Fläche nach ist das Ilium am stärksten betheiligt, der Wichtigkeit nach das Ischium.

Die Gelenkpfanne bildet eine nach der Seite und hinten geöffnete, ausgerundete Würfelecke von etwa 25 mm Quer- und 20 mm Höhendurchmesser.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at



Das Ischium liefert eine grosse (18 : 12 mm) nach aussen und unten, auch ein wenig nach vorn geneigte Gelenkfläche für den Kopf des Femur, während Ilium und Pubis muschelig ausgehöhlt sind und tiefe Ligamentgruben aufweisen.

Durch die Art der Oeffnung (nach der Seite und hinten) der Gelenkpfanne, den langen praepubialen Vorsprung, sowie die Lage der Gelenkfläche ist also die Bewegungsmöglichkeit des Oberschenkels auf die Richtungen hinten und unten beschränkt: das würde also für eine vorwiegend schwimmende Lebensweise des Thieres sprechen, während die Bewegung auf dem Lande nur schwerfällig, watschelnd, vermuthlich mit dem Körper, vor allem dem Becken auf dem Boden mehr oder weniger schleifend, gewesen sein kann.

### d) Das Becken als Ganzes.

Das Becken stellt sich uns so als ein auffallend massiger, durch Bänder stark verfestigter, in sich unbeweglicher Gürtel dar, dessen Stärke und Festigkeit in keinem rechten Verhältniss zu der doch geringen Grösse des Besitzers, sowie zur Grösse der erforderten Leistung (in erster Linie: Schwimmen) steht.

Die Primitivität des Typus spricht sich aber, abgesehen von dieser übertriebenen Dicke der einzelnen Knochen, auch in der vorwiegenden Entwicklung der medialen Theile von Ischium und Pubis, in der ziemlich kreisförmigen Gestalt des Pubis, sowie seiner horizontalen Lage aus (bei *Cymatosaurus* und dem jüngeren *Nothosaurus* war, wie die Lage der Iliar-Ansatzfläche lehrt, das Pubis in der Mitte bereits erheblich herabgesunken und stand ähnlich dem Ischium bereits schräg) — Merkmalen, welche den *Proneusticosaurus* nach der Höhe der Entwicklung den palaeozoischen Rhynchocephalen nahe bringt.

## Die Hinterextremität.

### 1. Das Femur (vgl. Tafel XV)

unterscheidet sich nur sehr wenig vom gleichen Knochen des *Nothosaurus*. Es ist lang und schlank, leicht gekrümmt mit grossem, breiten, proximalen und schmalem distalen Gelenkende. Die distale Gelenkfläche ist im grossen Ganzen ziemlich quadratisch.

Die Hauptmaasse sind:

| | | |
|---|---|---|
| gerade Länge | 119 | mm |
| Durchmesser des proximalen Gelenkkopfes | 24 | „ |
| „ des Gelenkhalses | $17^1/_2$ | „ |
| „ an dem Trochanter | $18^1/_2$ | „ |
| kleinster Durchmesser | 12 | „ |
| Höhe des distalen Gelenkendes | 17 | „ |
| Breite „ „ „ | 18 | „ |

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

B.

# Proneusticosaurus Madelungi nov. gen. nov. spec. aus Sacrau.

(vgl. Tafel XVI).

Auf einem Plattenbruchstück liegt der Torso dieses Sauriers in fast ungestörter Lagerung. Er umfasst in direkter Folge 13 Brustwirbel, 2 Lendenwirbel, sowie den vordersten Sacralwirbel. Seitwärts liegen der linke Unterarm nebst Hand, sowie die ganze linke Hinterextremität, welche durch einen glücklichen Zufall um 180° nach vorn gedreht ist. Ausser den 13 Brustwirbeln mit echten Rippen zeigt die Platte noch die distalen Enden von 4 weiter nach vorn sich anschliessenden echten Rippen; doch zeigt die allmähliche Verjüngung der vorderen Rippen, dass diese schon dem Halsansatz nahe gesessen haben. Dem entspricht auch die leichte Zuspitzung des erhaltenen Brustkorbes nach vorn.

Der Bruch, welcher die Platte hinten begrenzt, geht durch den Gelenkkopf des Femur, die Gelenkpfanne und den hintersten Theil des ersten Sacralwirbels. Es ist unzweifelhaft, dass das ganze Thier erhalten war, Kopf- und Schwanzstück aber nur nicht aufgefunden sind.

Das Thier liegt auf dem Rücken und zeigt so dem Beschauer seine von Bauchrippen bedeckte Unterseite. Während die Lagerung von Wirbeln und echten Rippen, sowie der grösseren Extremitätenknochen ungestört ist (bis auf den Radius), ist der Zusammenhang der Bauchrippenstücke in sich zumeist gelöst, so dass sie etwas durcheinander liegen. Eine leichte Strömung hat die auswärts gelegenen Zehenspitzen etwas verlagert, sowie die Fingerglieder und kleinen Carpal- und Tarsalknöchelchen.

Die Rippen des hintersten Brustwirbels, der beiden Lendenwirbel, sowie des ersten Sacralwirbels der rechten Seite des Thieres sind abnehmbar herauspräpariert, sodass auf diese Erstreckung hin auch die Wirbelsäule seitlich freigelegt werden konnte.

## Die Wirbelsäule.

### 1. Die Brustwirbel.

Es sind die letzten 13 Brustwirbel in ungestörter Lagerung erhalten; sie gleichen jenen des *Pr. silesiacus* sehr, nur sind die Wirbelkörper verhältnissmässig schmäler. Der Dornfortsatz ist, wie der 1. Wirbel zeigt, sehr niedrig. Der obere Bogen ist massig, die Querfortsätze erscheinen etwas nach hinten gerückt und sind sehr kurz, am Ansatz des Wirbelkörpers durch eine Grube in der Mitte leicht zweigetheilt.

Der Wirbelkörper ist tönnchenförmig, relativ lang und trägt bei den vorderen 7 erhaltenen Brustwirbeln auf der Ventralseite 2 flache Längsleisten die eine seichte Furche einschliessen (vgl. die Schwanzwirbel von *Pr. silesiacus*, oben pag. 128).

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at



Die Hauptmaasse sind:

| | Länge des Wirbelkörpers | Breite des Wirbelkörpers | Höhe des Wirbels | Länge des oberen Bogens | Breite des oberen Bogens |
|---|---|---|---|---|---|
| x + 1 = vorderster Brustwirbel | — | — | 25 | 21 | 14 |
| x + 11. „ | 15 | 13 | — | — | — |
| x + 12. „ | 15 | 13 1/2 | — | 21 | — |
| x + 13. „ | 13 1/2 | 14 | — | 21 | — |
| 1. Lendenwirbel | 12 1/2 | — | — | ca. 21 | — |
| 2. „ | 12 1/2 | 14 1/2 | — | ca. 20 | — |
| 1. Sacralwirbel | ca. 10-11 | 15 | 20 | ca. 18 | ca. 13 |

Da der Unterarm nebst Hand längs dem Körper anliegen, so ist die Gesammtzahl der Brustwirbel etwa schätzbar. Der Länge des Humerus mögen (unter Berücksichtigung der Länge von Femur, Tibia, Fibula; Radius und Ulna) etwa 5 Wirbel gleichkommen. Dem Stück Gelenkpfanne — Halsansatz mögen nach Analogie mit anderen Sauropterygiern etwa 3 Wirbel entsprechen, so dass wir dann eine annähernde Gesammtzahl von 13+5+3 = ± 21 Brustwirbel erhielten. Der gleiche Schluss gilt für *Pr. silesiacus*.

Diese Zahl von ± 21 Brustwirbeln + 2 Lendenwirbeln = ± 23 praesacralen Rumpfwirbeln würde der Zahl bei anderen verwandten Formen gleichkommen.

## 2. Lendenwirbel.

Auf die Brustwirbel folgen 2 kürzere und breitere Wirbel, bei denen eine vollständige Reduktion des ohnehin kurzen Querfortsatzes eingetreten ist: die Ansatzfläche der Rippe erreicht hier bereits gerade den obersten Theil der Wirbelkörper. Als Lendenwirbel werden diese beiden Wirbel aber auch durch ihre eigenartigen Rippen charakterisiert.

## 3. Sacralwirbel.

Bei dem letzten, fast vollständig erhaltenen Wirbel steigert sich die Längenabnahme und Breitenzunahme noch weiter, gleichzeitig wird der obere Bogen niedriger und tritt die Ansatzfläche der Sacralrippe tiefer auf den Wirbelkörper hinab, sodass letzterer wesentlich betheiligt wird.

Die hinteren Sacralwirbel sind nicht erhalten.

Die vergleichenden Maasse der Wirbel sind in der Tabelle ersichtlich.

## 4. Die Brustrippen (vgl. Textfigur 22).

Die Form der Brustrippen bildet den augenfälligsten Unterschied zwischen unseren beiden *Proneusticosaurus*-Arten. Waren sie bei *Pr. silesiacus* proximal verdickt und mit rundlichem Querschnitt,

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at



so sind sie bei der vorliegenden Art proximal flacher von ovalem Querschnitt. Dadurch erscheint der Rippenkopf gegenüber dem proximalen Theil der Spange zwar von oben und unten gesehen verjüngt, von vorn und hinten gesehen dagegen verdickt. Der Rippenkopf ist entsprechend der 8-förmigen Gestalt der Gelenkfläche vorn und hinten flach gefurcht, doch zieht sich diese Furche nicht auf die Spange, im Gegentheil ist letztere am Vorder- und Hinterrande leicht zugeschärft. In dieser Form, breit und flach, bleibt die Rippe über die Krümmung, während das gerade Endstück ebenso, wie bei *Pr. silesiacus*, d. h. mit rundlich ovalem Querschnitt gestaltet ist.

Fig. 22 a Fig. 22 b Fig. 22 c

Fig. 22. Brustrippe a) von oben. Nat. Gr. b) Gelenkkopf von vorn; c) von hinten. $^3/_2$ nat. Gr.

Caudalwärts verkürzt sich das Endstück allmählich mehr und mehr. Während es also bei der 6. Rippe etwa 6 cm lang ist, verkürzt es sich bei der drittletzten schon auf die Hälfte und ist bei der Schlussrippe eben noch vorhanden. Ebenso nimmt die Krümmung der Rippen caudalwärts ab; schon die drittletzte Rippe ist ein wenig gerader, die vorletzte ist noch mässig gekrümmt, während bei der Schlussrippe die Krümmung nur noch angedeutet ist. So nehmen denn die beiden letzten oder Schlussrippen bereits eine gewisse Sonderstellung ein, ebenso wie bei *Pr. silesiacus* (vgl. pag. 130).

## 5. Die Lendenrippen.

Die erste Lendenrippe ist aus der consequenten Fortbildung der letzten Brustrippen zu erklären: das Endstück ist ganz fortgefallen, ebenso ist jede Spur der Krümmung verschwunden und die im Anfangsstück der Brustrippen angedeutete Tendenz zur Vorwärtsstreckung wird prononciert, so dass die 1. Lendenrippe scharf vorwärts gerichtet erscheint; sie ist breiter und dicker in ihrem proximalen Theil geworden und spitzt sich distal aus. Durch die proximale Verdickung vergrössert sich ihre Wirbelansatzfläche und greift hier noch ein klein wenig bis auf den Wirbelkörper über.

So hat die 1. Lendenrippe denn fast lanzenspitzenförmige Gestalt und geht, proximal verdickt, in einem Winkel von etwa 15—20° schräg nach vorn.

Die zweite Lendenrippe ist ganz abweichend gestaltet: sie hat etwa die Form eines Hackmessers. Proximal ist das Kopfstück verdickt und von rundlichem Querschnitt, im Ansatz etwas auf den Wirbelkörper übergreifend. Dann biegt sie sich schräg nach hinten in einem Winkel von etwa 15—20° und während der Hinterrand verdickt ist, verbreitert sie sich nach vorn und dünnt sich nach oben aus, so dass hier eine vorn bogig begrenzte, breitere Fläche sich bildet.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at



Diese Gestaltung der Lendenrippen: die vordere vorgebogen, die hintere scharf zurückgebogen und mit ihrer vorderen Flächung gehoben, musste für die Beweglichkeit des Thieres von hohem Werthe sein; denn im Zusammenhang mit der Ausbildung stark vergrösserter und mehr horizontal gestellter Zygapophysen zwischen den beiden Lendenwirbeln (vgl. oben pag. 125 f) musste sie dem Besitzer eine hohe Beweglichkeit in der Lendengegend gestatten. Wenn man bedenkt, dass die besondere Form es zulässt, dass die 1. Lendenrippe sich im Extrem der Biegung noch unter die 2. bis an den verdickten Hinterrand hinschieben konnte, so ist ersichtlich, dass die Grösse des Exkursionsbogens nach jeder Seite etwa $^1/_2$ R. betrug.

### 6. Die **Sacralrippen** [1].

Leider ist nur die 1. linke Sacralrippe und auch diese nicht ganz vollständig vorhanden. Wie die Tafel zeigt, entspricht sie fast völlig jener der *Pr. silesiacus*; die einzigen Unterschiede sind, dass der laterale Rand hier nicht so steil steht, sowie dass der hintere Rand etwas dicker gewesen zu sein scheint. An die Schräge des lateralen Randes legt sich das zurückgebogene Endstück der 2. Lendenrippe an, so dass hier ein fester Anschluss an das Sacrum erreicht ist.

### 7. Die **Bauchrippen.**

Die Bauchrippen entsprechen nach Zahl, Grösse, Gestalt und Zusammensetzung genau jenen von *Pron. silesiacus*, so dass hier nur auf pag. 134 verwiesen zu werden braucht.

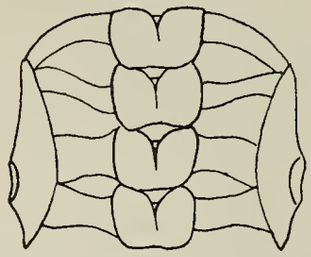
## Die Vorderextremität.

Ebensoweit wie bei *Pron. silesiacus* ist auch hier die (linke) Vorderextremität erhalten, doch leider nicht so vollständig, da ein Theil des Carpus wie der Phalangen fortgeschwemmt ist.

---

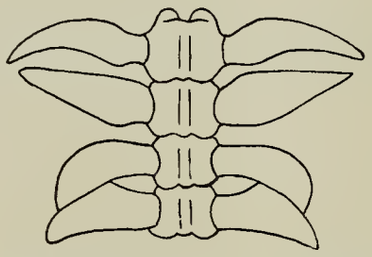
[1]) Es sei mir gestattet, an dieser Stelle auf die auffallende Aehnlichkeit zu verweisen, welche die sacro-lumbar-Gegend des vorliegenden Thieres mit jener von Stereosternum hat. Allerdings weicht die vorliegende Deutung von der SEELEY'S ab; seinen 2 sacro-lumbar-Wirbeln und 2 Sacralwirbeln würden entsprechen (vgl. Taf. XVI) der letzte Brustwirbel, die beiden Lendenwirbel und der erste Sacralwirbel. Die beiden auf gleiche Grösse gebrachten Figuren A und B erleichtern den Vergleich.

A.



Sacrum und Ilia von Stereosternum. Copie aus Seeley, Quarterley Journal 1892, pag. 599.

B.



Letzter Brustwirbel, die 2 Lendenwirbel und der 1. Sacralwirbel von *Pron. Madelungi.*

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at



**Radius** und **Ulna** sind typisch wie bei der vorigen Art, die Ulna breiter und gerader, auch etwas länger, der Radius schmaler aber dicker und leicht gekrümmt.

Die Hauptmaasse sind:

| | Radius: | Ulna: |
|---|---|---|
| Länge | 37 | etwas über 40 |
| proximale Breite | — | 12 |
| kleinste „ | 5 | $6^1/_2$ |
| distale „ | 9 | 11 |

**Carpus.** In der proximalen Reihe liegen 2 grosse scheibenförmige Knöchelchen, welche jenen bei *Pr. silesiacus* vollkommen entsprechen: radial ein grösseres, oval-rechteckiges ($10 \times 5^1/_2$ mm), ulnar ein kleineres mehr rundes ($7 \times 5^1/_2$ mm) Knöchelchen. Undeutlich kann man bei jenem auch verschiedene Ossifikationscentren angedeutet erkennen trotz der geringen Grösse und Brüchigkeit und wird also nicht fehlgehen, wenn man es als Radiale (+ Centrale + Intermedium) anspricht. Das rundliche Scheibchen ist das Ulnare. Von einem Pisiforme ist nichts zu sehen.

In der distalen Reihe ist nur ein Knöchelchen ($5 \times 3$ mm) erhalten; es liegt am 4. Metacarpale zwischen Radiale und Ulnare und entspricht dem Carpale $_{4+5}$. Dass auch hier ein eigenes getrenntes $C_5$ nicht vorhanden war, geht aus der Lage der Knöchelchen deutlich hervor. Während zwischen den Metacarpalien der ersten 4 Finger und den Knochen der proximalen Reihe ein grösserer, gleichmässiger Zwischenraum ist, liegt das Metacarpale des 5. Fingers dem Ulnare direkt an.

**Hand.** Auch die Verhältnisse der Hand entsprechen, soweit diese erhalten ist, ganz denen bei *Pr. silesiacus;* das Anwachsen der Fingerlänge bis zum 4. Finger, die eigenartige Form des $M_1$ etc. Ausser den 5 Metacarpalien sind leider nur 2 Phalangen erhalten.

Es besteht also die Vorderextremität aus (was nicht erhalten ist, ist eingeklammert):

| | | |
|---|---|---|
| Unterarm: | | Radius, Ulna |
| Carpus: | proximale Reihe: | Radiale [= r, i, c], Ulnare, (Pisiforme) |
| | distale Reihe: | ($C_1$ $C_2$ $C_3$) $C_{4+5}$ |
| Hand: | | $M_1$ $M_2$ $M_3$ $M_4$ $M_5$ |
| | | Phalangen. |

## Der Beckengürtel.

### 1. Das **Pubis** (vgl. Textfigur 23)

ist auf der linken Seite fast ganz, auf der rechten etwa zur Hälfte erhalten. Als die Platte gefunden wurde, sassen beide Pubes fest der Wirbelsäule auf, konnten aber vom Verfasser mit Ausnahme eines kleinen Stückes des linken Knochens mit einiger Mühe ohne Zerstörung herabpräpariert werden, so dass die Lendenregion freigelegt wurde.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at



Das Pubis unterscheidet sich in seiner Form kaum vom gleichen Knochen des *Pr. silesiacus;* der laterale Rand ist bei der vorliegenden Art etwas gerader, die vordere Einbuchtung ein wenig flacher. Auch die Gelenkenden der Pubes beider Arten stimmen recht genau überein, nur ist die halbmondförmige Ansatzfläche des Iliums — von welch letzterem ein kleines Stückchen ansitzt — etwas mehr lateral ge-

Fig. 23 a Fig. 23 b

Fig. 23. Linkes Pubis. a) Ventralseite; b) Dorsalansicht. $^3/_2$ nat. Gr.

rückt und schräger gestellt, so dass also die Pubes bei *Pr. Madelungi* schräger zu einander gestanden haben, als bei *Pr. silesiacus.* Diese Schrägstellung erreicht ihren höchsten Grad bei *Cymatosaurus*, wo (vgl. auch pag. 146) die Artikulation von Pubis und Ilium an den lateralen Rand des Pubis gerückt ist, so dass also die Pubes etwa in demselben Winkel zu einander standen, wie die Ischia, während bei *Proneusticosaurus* die beiden Pubes einen sehr stumpfen Winkel miteinander bilden, bei *Pr. silesiacus* sogar fast horizontal stehen (vgl. Figur 20).

## Die Hinterextremität.

(Vgl. Tafel XVI.)

Ein glücklicher Zufall hat die linke fast vollständige Hinterextremität erhalten, indem nämlich Unterschenkel mit Fuss sich im Kniegelenk lösten und in einem Winkel von 180° nach vorn gedreht sind.

### Der Oberschenkel.

Das Femur ist ein langer, schlanker, leicht geschwungener Röhrenknochen von 82 mm Länge. Leider ist der grössere Theil seines proximalen Gelenkendes mit schiefem, dem Rande der Platte folgenden Sprung abgeschnitten. Sein distales Gelenkende ist, wie bei *Pr. silesiacus*, nur wenig verbreitert (14 mm), die geringste Breite des mittleren Schafttheiles beträgt 9 mm.

### Der Unterschenkel.

Der Unterschenkel besteht aus einer kräftigen Tibia und schlankeren leicht gekrümmten Fibula. Die Tibia ist ziemlich lang und breit und fast gerade, mit wenig verdickten Gelenkenden und

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at



hat so ein fast cylindrisches Aussehen. Die Fibula ist etwas kürzer und schlanker, leicht gekrümmt mit verdickten Gelenkenden. (Das Verhältniss der Unterschenkelknochen ist also umgekehrt jenem der Unterarmknochen).

Die Hauptmaasse sind:

| | Tibia | Fibula |
|---|---|---|
| grösste Länge | 49 | 47 |
| proximale Breite | — | 11 |
| mittlere „ | $9^1/_2$ | 6 |
| distale „ | 11 | 11 |

## Der Tarsus.

Leider sind vom Tarsus nur 3 Knochen überliefert, die in ihrer Lage jenen des Carpus vollständig entsprechen. Der kleinste ($T_{4+5}$) davon, der nur als grösseres Bruchstück von ca. 4×2 mm Grösse vorlag, ist beim Freiätzen der Extremität zerstört worden, so dass seine Lage jetzt nur noch durch eine kleine Vertiefung angedeutet ist. Immerhin ist es von Wichtigkeit, dass er vorhanden war, denn so zeigt es sich, dass unser Saurier verknöcherte Tarsalia besass.

Die **proximale Reihe** besteht aus 2 grossen rundlichen Knochen, die wir nach ihrer Lage als Tibiale und Fibulare bezeichnen. Sie sind ersichtlich ein wenig gedreht worden und zwar (vgl. Tafel XVI) das Tibiale etwa um 35° nach innen und unten, das Fibulare damit etwa um 10—15° nach innen und oben.

Das Tibiale ist eine halbrunde Knochenscheibe von der Form einer halben in Richtung des kleinen Durchmessers durchgetheilten Ellipse. Der runde Theil ist genau betrachtet fünfkantig: es setzen sich die Metatarsalia 1—4 hier an, sowie das Fibulare, welches jedoch vermuthlich winklig an $1^1/_2$ Kanten inserierte. Die Grösse des Knochens ist 16×13 mm. Im Querschnitt scheint er proximal niedriger als distal gewesen zu sein.

Im Unterschied zum Carpus entspricht jedoch das Tibiale nicht dem t+i+c, sondern nur dem t+c, indem das kleine Intermedium mit dem Fibulare verwachsen ist.

Das Fibulare ist eine mehr rundliche Knochenscheibe von 12×11 mm Durchmesser. Man kann deutlich das eigentliche halbmondförmige Fibulare und das (im Halbmond) proximal und medial angegliederte Intermedium unterscheiden, indem hier der Umriss 2 kleine einspringende Winkel hat. In den medial gelegenen Winkel springt das Tibiale mit einer Ecke ein.

Die genaue Lage der Centrale ist nicht mit absoluter Sicherheit anzugeben; doch ist nach Analogie mit dem Radiale anzunehmen, dass es mit dem Tibiale verschmolzen ist. Dafür spricht auch die bedeutende Grösse, wie das auffällig verlängerte Ossifikationscentrum dieses Knochens.

Die **distale Reihe** ist leider mit Ausnahme eines zwischen Tibiale und Fibulare gelegenen, erst durch den späteren Aetzprozess zerstörten Knöchelchens nicht erhalten. Doch spricht die ungestörte Lagerung der Metatarsalien nach ihrem Abstand von Tibiale und Fibulare dafür, dass ebenso wie beim Carpus auch hier $T_4$ und $T_5$ zu einem Knöchelchen verschmolzen sind.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at



## Der Fuss.

Die **Metatarsalien** gleichen in jeder Beziehung ausserordentlich den Metacarpalien, so dass eine Beschreibung unnöthig erscheint.

Die **Phalangen** sind ein wenig kräftiger als jene der Finger, sonst aber — auch die Endphalangen, welche vermuthlich ebenfalls keine starken Krallen trugen,— denselben gleich. Die Zahl der Phalangen der einzelnen Zehen dürfte 3, 3, 4, 4, 4[1]. Der Grössenunterschied der beiden erhaltenen Phalangen der 1. Zehe ist so bedeutend[2], dass man nothwendig eine (verloren gegangene) Zwischenphalange annehmen muss.

Die Längenmaasse der einzelnen Zehenknöchelchen sind:

| | I. Zehe | II. | III. | IV. | V. |
|---|---|---|---|---|---|
| Metatarsale | 13 | 21 | 26 | 27 | 21 |
| 1. Phalange | 6 | 7 | 10 | 13 | 13 |
| 2. „ | ? | 5 | 7[4] | 10 | 9½ |
| 3. „ | 4 | ?[3] | 6 | 7 | 6 |
| 4. „ | — | — | ? | ? | 5 |
| Summa | ca. 28 | ca. 37 | ca. 53 | ca. 62 | 54½ |

Es besteht also die Hinterextremität aus:

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Oberschenkel: | | Femur | | | |
| Unterschenkel: | | Tibia | Fibula | | |
| Tarsus: proximale Reihe: | | Tibiale (t+c) | | Fibulare (f+i) | |
| distale „ : | | $T_1$ | $T_2$ | $T_3$ | $T_{4+5}$ |
| Metatarsalia: | | $M_1$ | $M_2$ | $M_3$ | $M_4$ $M_5$ |
| Phalangen: | | 3 | 3 | 4 | 4 4 |

Es wächst die Zehenlänge bis zur 4. Zehe, welche in jedem Stück am längsten ist, dann folgt die 5. und dann erst die 3. Zehe. (Bei der Hand war die Länge derart, dass der 4. Finger der längste war, dann der 3., dann erst der 5., dann 2. und 1. kamen.)

[1] Distal vom Abdruck der 4. Phalange folgt eine kleine Vertiefung, welche ich aber nicht als 5. Phalange, sondern als zufälliges Loch deuten zu müssen glaube, da seine distale und äussere Begrenzung zu unregelmässig ist.

[2] Minimalbreite der 1. Phalange 4½ mm, des Endgliedes 1½ mm.

[3] erhalten, aber auf die Spitze gestellt.

[4] liegt 3 cm ab, muss aber nach der Grösse des Abdruckes hierher gehören.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

C.

# Allgemeines.

## 1. Die Artunterschiede.

Die Unterschiede zwischen den beiden Arten der neuen Gattung *Proneusticosaurus* sind also im wesentlichen folgende:

1) die Wirbelkörper sind bei *Pr. Madelungi* relativ schmaler als bei *Pr. silesiacus*, auch tragen die vordersten 7 eine ventrale Längsfurche und
die Querfortsätze sind ein wenig weiter nach hinten gerückt;
2) die Brustrippen sind bei *Pr. Madelungi* in ihrem proximalen Theil breit und flach, bei *Pr. silesiacus* verdickt und mit rundlichem Querschnitt;
3) die erste Sacralrippe hat eine ein wenig abweichende Form;
4) das Pubis zeigt einen schwach abweichenden Umriss am lateralen Rande und damit Hand in Hand ist die Artikulationsfläche für das Ilium etwas mehr lateralwärts gerückt und ein wenig schräger gestellt, so dass der Schambeinwinkel bei *Pr. Madelungi* etwas kleiner ist, als bei *Pr. silesiacus*.

In allen übrigen Stücken stimmen beide Thiere miteinander überein. Ich halte die Unterschiede für genügend (besonders Nro. 2 und 4) zur specifischen, aber nicht zur generischen Trennung.

---

2. Wir erhalten also folgende

## detaillierte Gattungsdiagnose [1].

**Proneusticosaurus** ist ein Nothosauride von ansehnlicher Grösse. Die Wirbel sind tönnchenförmig, mit massigen oberen Bögen. Die Brustwirbel haben ganz kurze Querfortsätze, an welchen auf S-förmiger Gelenk-

[1] Die bei beiden Arten constatierten Merkmale sind gesperrt gedruckt, die nur dem *Pr. silesiacus* entnommenen mit gewöhnlicher Schrift, jene nur dem *Pr. Madelungi* entlehnten mit *Cursiv-Schrift*.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at



fläche die Rippen ansetzen. Die am Gelenkkopf seitlich eingeschnürten Rippen sind stark gekrümmt, in ihrem proximalen Theile *breit und flach* oder stark verdickt. Das lange gerade Endstück hat ovalen Querschnitt. Bei den letzten Rückenrippen tritt eine Verkürzung des Endstückes ein, so dass die letzten beiden oder Schlussrippen kurz und gerader sind. Die Zahl der Brustwirbel ist ± 21.

Bei den 2 Lendenwirbeln tritt die Rippenansatzfläche mit dem Wirbelkörper in Berührung, bei den Sacralwirbeln greift sie stark auf ihn über und beschränkt sich bei den Schwanzwirbeln wieder auf den oberen Bogen.

*Die Lendenrippen sind nach vorn und hinten schräg auseinandergebogen, die vordere ist fast lanzenspitzenförmig, die hintere verlängert beilförmig.*

Das Sacrum besteht aus 6 Wirbeln, welche mit eigenartigen Rippen das Becken tragen. Der aus Pubis, Ischium und Ilium bestehende Beckengürtel zeigt mannigfache primitive Merkmale: die überwiegende Ausbildung der medialen Parthie bei Pubis und Ischium etc. Das Ilium ist ein kurzer breiter Knochen, dorsal verlängert mit caudalwärts gerichtetem Fortsatz zur Verbindung mit den vielen Sacralwirbeln; es inseriert auf der Dorsalseite des Pubis auf einer halbmondförmigen Leiste, so dass also die Pubes einen 180° nahe kommenden Winkel zusammen bilden. Die Ischia stossen etwa in 90° zusammen. An der Bildung der Gelenkpfanne für das Femur nehmen alle 3 Beckenknochen wesentlichen Antheil.

Die Bauchseite wird durch einen Bauchrippenapparat bedeckt. Auf jede echte Rippe kommen 2 Bauchrippen, welche sich je aus einem winkligen Mittelstück, 2 doppelspitzigen Verbindungsstücken und 2 einfach zugespitzten Endstücken zusammensetzen. Die Lendenwirbelrippen tragen keine Bauchrippen.

Die Extremitäten sind fünfzehig. Unterarm *und Unterschenkel* relativ lang (etwa $^2/_3$ der Länge von Oberarm *und Oberschenkel.* Der Carpus besteht aus Radiale (r+i+c), Ulnare, Pisiforme, sowie Carpale$_{1,2,3,4+5}$, der *Tarsus aus Tibiale (t + c), Fibulare (f + i), sowie (?) Tarsale* $_{1,2,3,4+5}$. Die Phalangenzahl der Hand ist 3, 3, 4, 4, 3, *jene des Fusses* 3, 3, 4, 4, 4.

3. Zum Schluss seien kurz noch einmal die wenigen

## Biologischen Folgerungen

zusammengestellt, die wir für *Proneusticosaurus* herleiten können.

Es war eine plumpe, schwerfällige, panzerlose Echse von grobem Knochenbau. Die hierin gegebene geringe Beweglichkeit des Körpers wurde verbessert durch eine erhöhte Beweglichkeit in der Lendengegend. Diese wurde erreicht durch das Vorhandensein stark vergrösserter, mehr horizontal gestellter Gelenkfortsätze zwischen den beiden Lendenwirbeln und Adaptierung der Lendenrippen (vgl. pag. 125 f, 150); so war eine starke Seitwärtsdrehung des Körpers zwischen Brustkorb und dem massigen Beckengürtel möglich: eine Thatsache, welche für die Bewegung im Wasser von grossem Vortheil sein musste.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at



Für ein Wasserleben sprechen auch die Extremitäten mit den stark abspreitzbaren (wohl durch eine Schwimmhaut mit den übrigen verbundenen) äusseren Fingern und Zehen, sowie der Bau der Gelenkpfanne (vgl. pag. 145), welche dem Oberschenkel eine freiere Bewegung nur nach hinten und unten gestattete. Gleichwohl dürfte nach dem Bau der Extremitäten dem Thier eine, wenn auch etwas unbeholfene Bewegung auf dem Lande möglich gewesen sein.

---

Erwähnt sei noch die merkwürdige Thatsache, dass im Becken von *Proneusticosaurus silesiacus* eine völlig intakte ca. 2 cm lange und 1 mm dicke, kleine Brustrippe (der Besitzer kann höchstens Eidechsengrösse gehabt haben) gelegen ist. Ein Schluss irgendwelcher Art hieraus ist natürlich vollständig ausgeschlossen.

---

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

# II.

# Das Sauropterygier-Becken.

(Vgl. Textfigur 24—29).

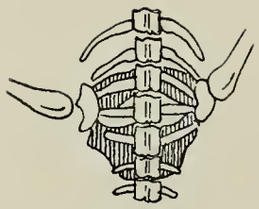


Fig. 24.
*Neusticosaurus*-Becken nach FRAAS.

Fig. 25 a

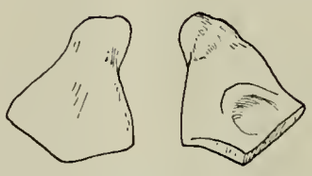


Fig. 25 b

Fig. 25 c

Fig. 25. a) *Cymatosaurus*-Ilium; b c) *Nothosaurus*-Ilia.
Nach H. v. MEYER.

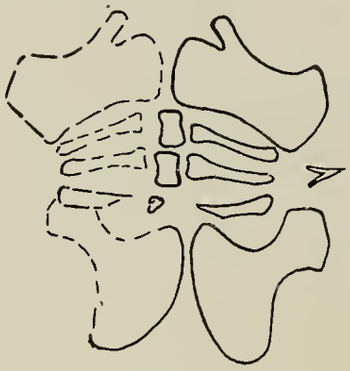


Fig. 26.
*Anarosaurus*-Becken nach DAMES.

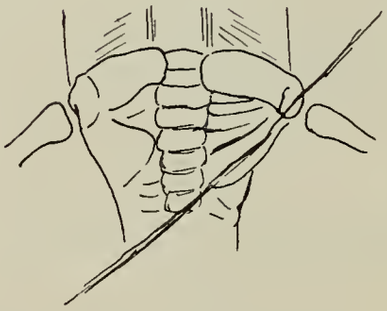


Fig. 27.
*Lariosaurus*-Becken nach CURIONI.

Fig. 28.
*Lariosaurus*-Becken nach v. ZITTEL.

Die Beckenverhältnisse, wie wir sie bei *Proneusticosaurus*, einem typischen Sauropterygier, finden, bedingen eine Aenderung unserer bisherigen Anschauung über die Zusammensetzung des Sauropterygier-Beckens. Der bisherige Satz: „Sacrum mit 1—2 Wirbeln“ ist abzuändern in: Das Sacrum umfasst bis 6 Wirbel.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at



Verfolgen wir die Zusammensetzung des Sacrums durch die Reihe der Sauropterygier-Gattungen, so haben wir auf die Wirbelzahl, ferner auf die Wirbelgrösse und schliesslich als letztes Aushilfsmittel auf die Form des Iliums zu achten; denn es ist ersichtlich, dass die Form des dorsalen Gelenkendes des Iliums auf das innigste zusammenhängt mit der Zahl der inserierenden Sacralrippen: ist die Zahl der Sacralrippen (und damit der Wirbel) gross, so werden sie ein verlängertes Gelenkende des Iliums erfordern, während für 2 oder 3 Sacralrippen ein kurzes, ev. stabförmig endendes Ilium genügt.

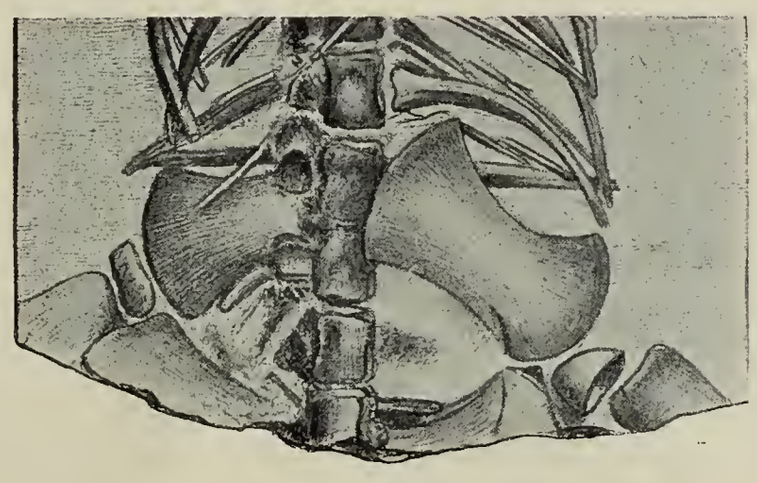


Fig. 29. *Lariosaurus*-Becken nach DEECKE.

*Proneusticosaurus* aus dem untersten Muschelkalk hat ein dorsal verlängertes, nach hinten in einen Fortsatz auslaufendes Ilium und 6 Sacralwirbel.

Bei *Neusticosaurus* aus der oberen Trias hat das Ilium etwa die Form eines Celtes, wobei die breite Fläche ventral gelegen mit Ischium und Pubis zusammenstösst, der dorsale Schaft dagegen (wie das vorzügliche, neue Material des Königlichen Naturalien-Kabinets zu Stuttgart zeigt) auf der inneren Seite vorn, in der Mitte und hinten je eine flache Grube zum Ansatz je einer Sacralrippe aufweist; er besitzt also 3 Sacralwirbel.

Ueber die Sippschaft des *Nothosaurus* ist leider hinsichtlich des Beckengürtels und der Sacralwirbel wenig Sicheres bekannt.

In Oberschlesiens Wellenkalk am häufigsten ist der *Cymatosaurus* und man wird nicht fehl gehen, wenn man ihm die wenigen dort gefundenen Ilia zuschreibt; sie alle sind fast ident mit dem Ilium des *Proneusticosaurus:* dorsal verlängert mit caudalem Fortsatz (vgl. Figur 25 a). So hat vermuthlich auch der *Cymatosaurus* 6 Sacralwirbel besessen und mit ihm vermuthlich die anderen nah verwandten Formen des unteren Muschelkalkes: *Eurysaurus* etc.

Denn man hat wohl leicht differenzierende Ischia und Pubes gefunden, aber nur eine Sorte Ilia.

Vom echten *Nothosaurus s. st.* ist wenig bekannt; der einzige beschriebene Sacralwirbel[1] ist leider nicht von der Seite abgebildet; er kann ebensogut als Mittelwirbel einem drei-, wie einem sechswirbeligen Sacrum angehören. Das aber erscheint aus dem Vergleich dieses Wirbels mit *Proneustico-*

[1] H. v. MEYER. die Saurier des Muschelkalkes. Tafel 27.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at



*saurus* sicher, dass *Nothosaurus* entweder 3 oder 6 Sacralwirbel besessen hat. Für ersteres spricht die Form der von H. v. Meyer abgebildeten und dem *Nothosaurus* zugeschriebenen Ilia (vgl. Textfig. 25b c).

Die von H. von Meyer l. c. auf Tafel 32, Fig. 28 abgebildeten Knochen meine ich als Sacralrippen deuten zu müssen; leider ist über die Gattungszugehörigkeit nichts bekannt.

*Anarosaurus* Dames[1] aus dem mittleren Muschelkalk besitzt 3 Sacralrippen und -Wirbel. Die Form des Iliums ist nicht sicher bekannt.

Bei *Lariosaurus* Curioni[2] zeigen die Abbildungen[3] deutlich, dass die Zahl der Sacralrippen sehr beträchtlich ist: bei Curioni können wir mindestens 4 zählen, bei der v. Zittel'schen Abbildung ihrer 6. Sie gehen, wie bei *Proneusticosaurus* fächerförmig vom Ilium zur Wirbelsäule. Also auch hier haben wir das sechswirblige Sacrum. Anders bei *Lariosaurus* Deecke[4]. Leider ist hier die Erhaltung keine gute und nur noch eine Sacralrippe ist vorhanden. Deecke deutet die Sachlage derart, dass er 2 Sacralwirbel annimmt. [Der davor gelegene letzte praesacrale Wirbel entspricht vollständig dem 1. Lendenwirbel von *Proneusticosaurus Madelungi*]. Den nächsten Wirbel spricht er bereits als Schwanzwirbel an. Die Länge der Wirbelkörper, sowie die stabartige Form des dorsalen Endes des Iliums sprechen für wenig Sacralwirbel, doch scheint es wahrscheinlicher, dass das Sacrum ihrer 3 besessen, als nur 2, weil der *Lariosaurus* Curioni eben ihrer 6 hatte; es würde dann dasselbe Verhältniss bestehen, wie bei *Neusticosaurus* und *Proneusticosaurus*. Dass übrigens *Lariosaurus* Deecke eine neue Gattung ist und von *Lariosaurus* Curioni verschieden, hat schon Dames ausführlich begründet[5].

Bei den übrigen in Betracht kommenden Formen, wie *Dactylosaurus*, *Parthanosaurus*[6] etc. ist leider vom Becken nichts bekannt.

Wir sehen also, wenn wir uns auf die Nothosauriden und die Exemplare beschränken, bei denen die Sacralgegend einigermassen bekannt ist[7], durchgehends drei- oder sechswirblige Sacra auftreten und zwar scheinen die älteren Formen, also *Proneusticosaurus*, *Cymatosaurus*, *Lariosaurus* Curioni sechswirblige Sacra besessen zu haben während bei den jüngeren Formen also *Neusticosaurus*, *Anarosaurus* etc. eine Reduktion auf drei Sacralwirbel eingetreten ist.

Die Reduktion ist vielleicht auf die Weise vor sich gegangen, dass zunächst je 2 Sacralwirbel zu einem (in sich verwachsenen) Paar zusammengetreten sind (wie bei *Proneusticosaurus*, vgl. oben pag. 126 f) und darauf eine vollständige Verschmelzung jedes Paares zu einem Wirbel eintrat. Gewisse Vergleichspunkte hierzu finden wir bei der Halswirbelsäule von Pipa. Andere, genauer zutreffende

---

[1] Zeitschrift der deutschen geol. Ges. 1890, pag. 74 f., bes. 78.

[2] In der Fassung von Zittels Handbuch der Palaeontologie I. 3, pag. 484 f.

[3] Zittel l. c., pag. 485 und Curioni. Vgl. Textfigur 27.

[4] Zeitschrift d. d. geol. Ges. 1886. Pag. 170 ff.

[5] Zeitschrift d. d. geol. Ges. 1890. Pag. 82 ff.

[6] Abhandl. der K. K. geol. Reichsanstalt, Bd. XV. Skuphos stellt hier im Anhang auf die Kunisch'sche Nothosaurusplatte eine neue Gattung *Kolposaurus dichthadius* auf, weil die Form getheilte Querfortsätze und somit doppelköpfige Rippen habe. Ein Vergleich des Originales zeigt aber, dass Skuphos' hinterer Querfortsatz nichts weiter ist, als die normale hintere Zygapophyse. Die neue Gattung beruht also auf einem Missverständniss und ist daher zu streichen

[7] Ich behalte mir vor, auf den näheren Vergleich der Neusticosauriden, wie der Beziehungen dieser zu den Nothosauriden, speciell auch die Beckenverhältnisse später noch näher zurückzukommen.

Speciell von *Neusticosaurus* liegt mir schönes, neues Material vor, das Herr Professor Dr. Fraas so liebenswürdig war, mir zur Bearbeitung zu überlassen.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at



Parallelfälle von derartiger Wirbelverschmelzung sind mir nicht bekannt geworden, so dass die Frage zur Diskussion steht.

Auf Grund der Wirbelform[1] können wir die gesammten Nothosaurier in 2 Gruppen theilen:
solche mit eingeschnürten Wirbelkörpern: Nothosauriden s. str.,
solche mit Tönnchenwirbeln: Neusticosauriden.
In jeder Gruppe lassen sich wieder 2 Abtheilungen scheiden:
ältere Formen mit 6 Sacralwirbeln.
jüngere Formen mit 3 Sacralwirbeln.

Wir erhalten also für die Nothosauriden folgende Eintheilung:

## Nothosauridae.

Formen mit eingeschnürten Wirbelkörpern:
ältere Formen mit 6 Sacralwirbeln:
*Cymatosaurus*,
*Eurysaurus*,
*Lariosaurus* Curioni u. a.

jüngere Formen mit 3 Sacralwirbeln:
*Nothosaurus (?)*,
*Anarosaurus*,
*Lariosaurus* Deecke (?) u. a.

Formen mit Tönnchenwirbeln:
ältere Formen mit 6 Sacralwirbeln:
*Proneusticosaurus*,
*(Dactylosaurus?)* u. a.

jüngere Formen mit 3 Sacralwirbeln:
*Neusticosaurus* u. a.

[1] Es bestehen noch weitere durchgreifende Vergleichspunkte, auf welche hier aber nicht eingegangen werden soll, z. B. ist bei den Nothosauriden s. str. die Entwickelung der Occipitalregion des Schädels viel schwächer als bei den Neusticosauriden.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

# Inhalts-Uebersicht.


Seite

Einleitung . . . . . 121

I. **Proneusticosaurus** nov. gen. . . . . 123

A. Proneusticosaurus silesiacus nov. gen. nov. spec. . . . . 124

Die Wirbelsäule . . . . . 124

1. Brustwirbel . . . . . 124
2. Lendenwirbel . . . . . 125
3. Sacralwirbel . . . . . 126
4. Schwanzwirbel . . . . . 128
5. Brustrippen . . . . . 129
6. Sacralrippen . . . . . 130
7. Bauchrippen . . . . . 134

Die Vorderextremität . . . . . 135

Unterarm . . . . . 136
Carpus . . . . . 136
Knochen der Hand . . . . . 137

Der Beckengürtel . . . . . 138

1. Pubis . . . . . 138
2. Ilium . . . . . 139
3. Ischium . . . . . 140
4. Der Beckengürtel im Zusammenhang . . . . . 142

Die Hinterextremität . . . . . 146

1. Femur . . . . . 146

B. Proneusticosaurus Madelungi nov. gen. nov. spec. . . . . 147

Die Wirbelsäule . . . . . 147

1. Brustwirbel . . . . . 147
2. Lendenwirbel . . . . . 148
3. Sacralwirbel . . . . . 148
4. Brustrippen . . . . . 148
5. Lendenrippen . . . . . 149
6. Sacralrippen . . . . . 150
7. Bauchrippen . . . . . 150

Die Vorderextremität . . . . . 150

Der Beckengürtel . . . . . 151

1. Pubis . . . . . 151

Die Hinterextremität . . . . . 152

Oberschenkel . . . . . 152
Unterschenkel . . . . . 152
Tarsus . . . . . 153
Fuss . . . . . 154

C. Allgemeines . . . . . 155

1. Artunterschiede . . . . . 155
2. Detaillierte Gattungsdiagnose . . . . . 155
3. Biologische Folgerungen . . . . . 156

II. **Das Sauropterygier-Becken** . . . . . 158

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

# Tafel-Erklärung.

## Tafel XV.

**Proneusticosaurus silesiacus** nov. gen. nov. spec. **aus Gogolin.**

Unterster Muschelkalk.

Photographie der Platte in natürlicher Grösse. Die Lenden-, Sacral- und Schwanzwirbel, sowie Sacralrippen liegen auf der freipräparierten Unterseite des Beckens.

Zeichen-Erklärung:

| | | | |
|---|---|---|---|
| $W_B$ | = Brustwirbel | Rad. | = Radius |
| $W_L$ | = Lendenwirbel | Ul. | = Ulna |
| $W_S$ | = Sacralwirbel | Ra. | = Radiale |
| $W_C$ | = Schwanzwirbel | Ua. | = Ulnare |
| R | = Brustrippe | P | = Pisiforme |
| BR | = Bauchrippe | $C_{1.\,2.\,3.\,4+5.}$ | = Carpalia |
| \|\|*\| | = Die Striche deuten die Lage und Zahl der hier fortpräparierten Bauchrippen an. | $M_{1.\,2.\,3.\,4.\,5.}$ | = Metacarpalia |
| | | I. II. III. IV. | = Phalangen |
| | | P | = Pubis |
| SR | = Sacralrippe | I | = Ischium |
| | | F | = Femur. |

## Tafel XVI.

**Proneusticosaurus Madelungi** nov. gen. nov. spec. **aus Sacrau.**

Unterster Muschelkalk.

Ansicht der Platte in natürlicher Grösse. Das Pubis ist beiderseits bis auf ein kleines Stück des linken Pubis herabpräpariert. Bei * endigt die freigelegte Brustrippe.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

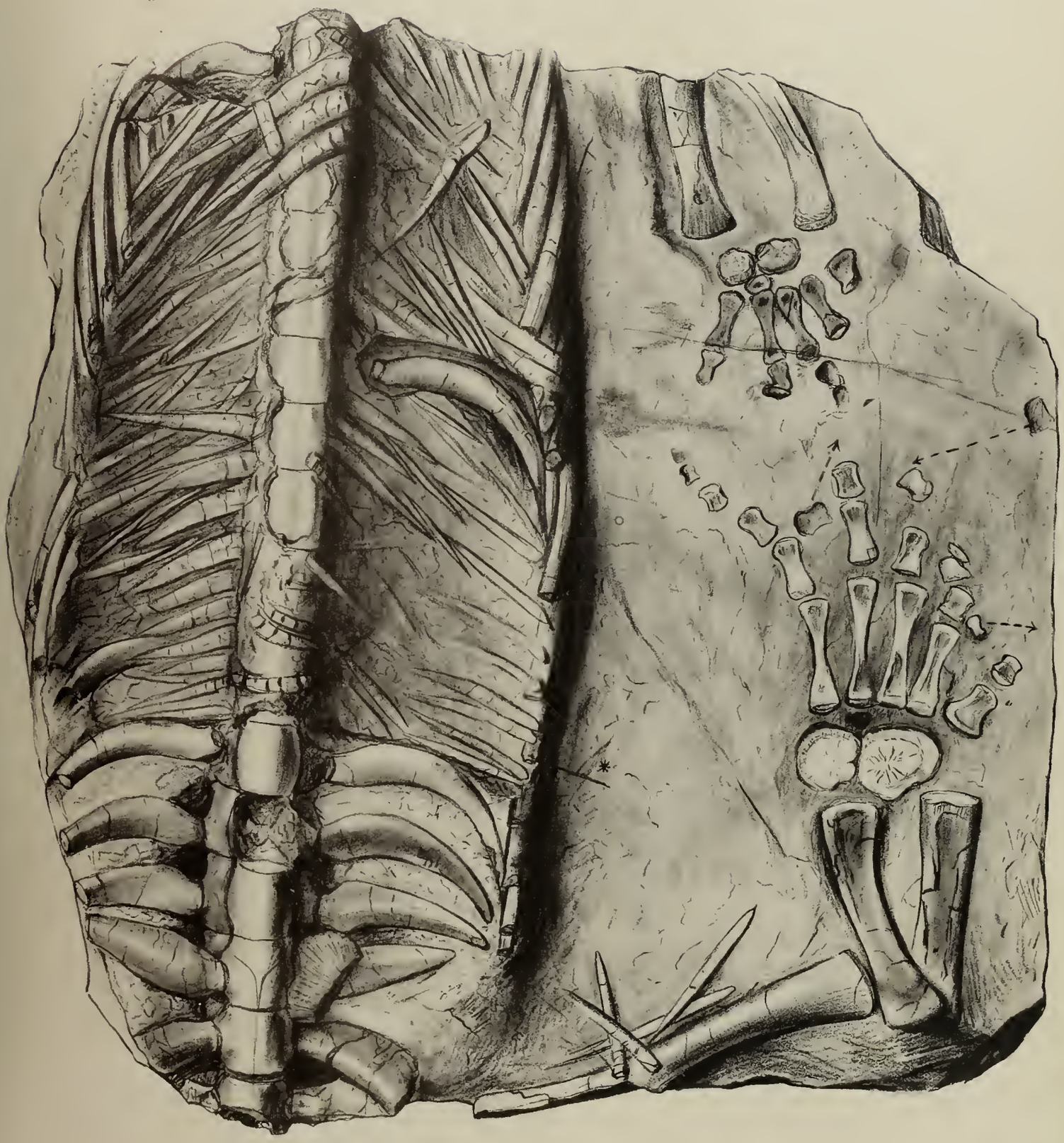
F
J
J
P
P
R
BR
Rad
Ul
Rs
Wb
Wb
Wb

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Lichtdruck der Hofkunstanstalt von Martin Rommel & Co. / Stuttgart

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at





Lichtdruck der Hofkunstanstalt von Martin Rommel & Co., Stuttgart

# ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Palaeontographica - Beiträge zur Naturgeschichte der Vorzeit

Jahr/Year: 1902

Band/Volume: 49

Autor(en)/Author(s): Volz Wilhelm

Artikel/Article: Proneusticosaurus, eine neue Sauropterygier-Gattung aus dem untersten Muschelkalk Oberschlesiens. 121-162